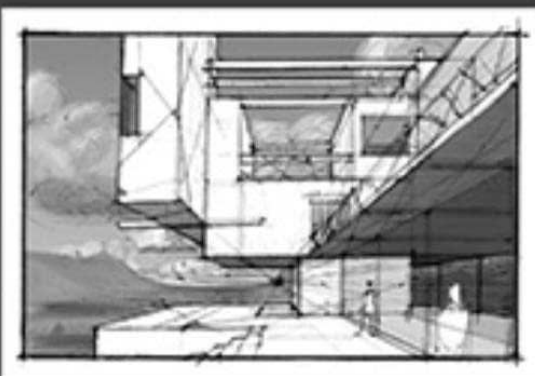
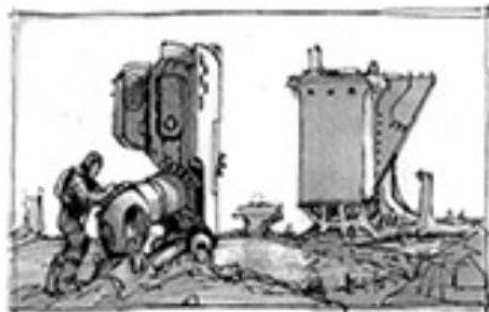
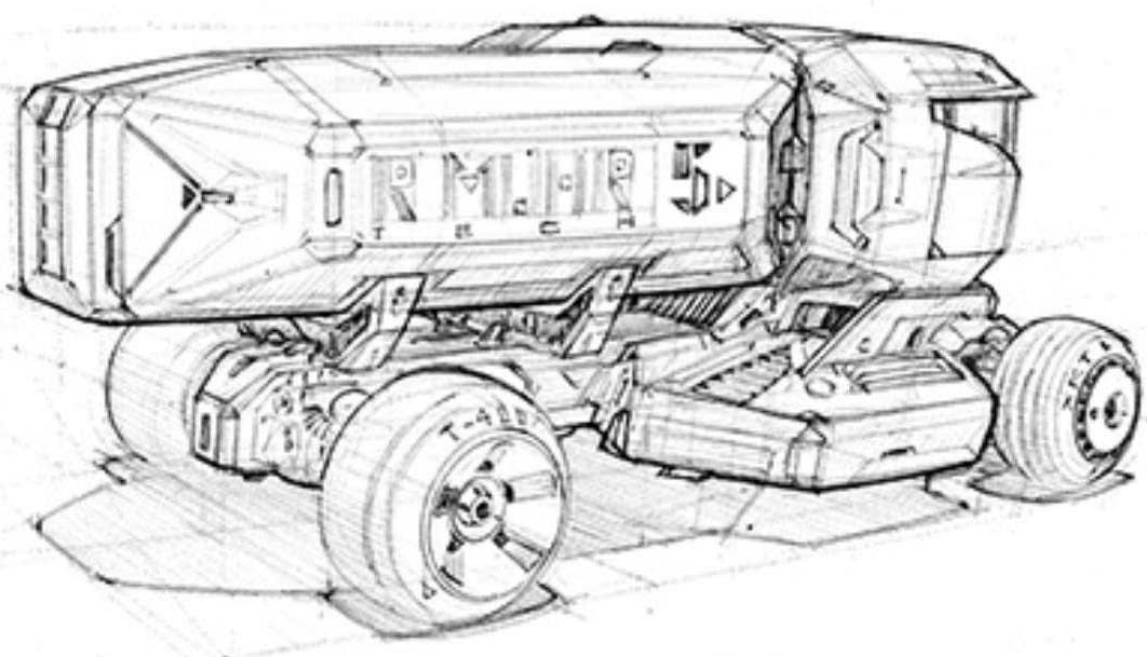


# HOW TO DRAW

**DRAWING and SKETCHING OBJECTS and  
ENVIRONMENTS from YOUR IMAGINATION**



# DRAW



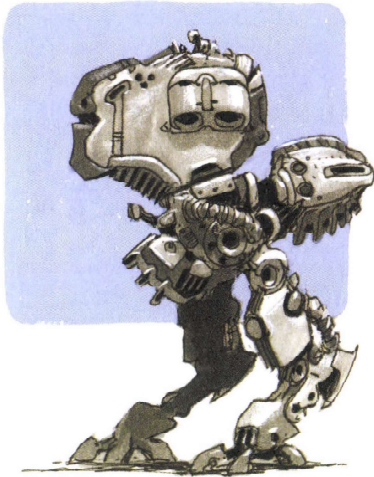
by Scott Robertson with Thomas Bertling



**DRAWING** and **SKETCHING OBJECTS** and  
**ENVIRONMENTS** from **YOUR IMAGINATION**

# HOW TO **DRAW**

by **Scott Robertson** with **Thomas Bertling**



## DEDICATION

This book is for those with a passion for drawing and learning.

**Never stop!**

### BEYOND THIS BOOK:



Step-by-step videos are an integral part of the *How To Draw* educational experience! Use a smartphone or tablet to open a QR Reader app and scan this QR code. It links to the Design Studio Press image-recognition app needed to play the videos. Download the DSP app, scan Scott's photograph from page 008 and an introductory video will load.

All of the pages in this book that link to educational videos have a "play button" at the bottom, like this:



No smartphone or tablet? No worries.

Go to page 206, type in the URL on any computer to gain access to the entire links list.

**Copyright © 2013 Design Studio Press.** All Rights Reserved.

All text and artwork in this book are copyright © 2013 Scott Robertson, Thomas Bertling unless done by one of their former students or as noted throughout the book. No parts of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, xerography, and videography recording without written permission from the publisher, Design Studio Press.

**Copy Editors:** Melissa Kent, Erika G. Bertling, Heather K. Dennis, Jessica Hoffmann | **Graphic Design:** Cecilia Zo

Published by Design Studio Press

**Address:** 8577 Higuera Street, Culver City, CA 90232 | **Website:** [www.designstudiopress.com](http://www.designstudiopress.com) | **E-mail:** [info@designstudiopress.com](mailto:info@designstudiopress.com)

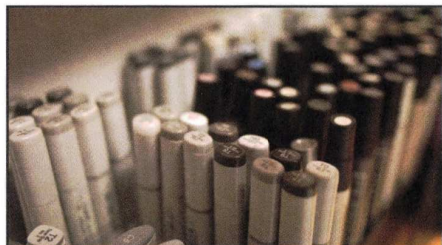
Printed in China | First Edition, November 2013

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

**Library of Congress Control Number:** 2013943344 | **Hardcover ISBN-13:** 978-193349273-5 | **Paperback ISBN-13:** 978-193349259-9

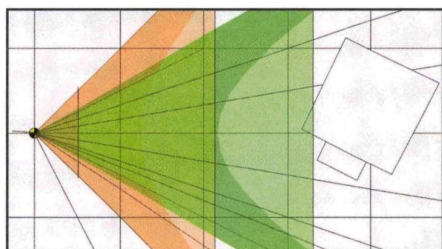
## INTRODUCTION | PAGE 008

### Capítulo 01 Materiais e Habilidades de Desenho | página 010



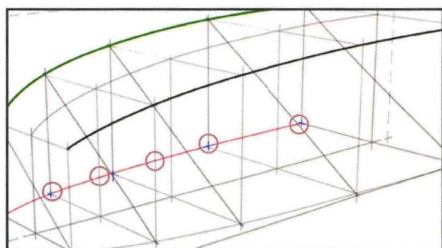
- 012 Escolhendo seus materiais de desenho
- 013 Escolhendo Canetas e Papel
- 014 A Arte do Desenho
- 015 Praticando Linhas Retas à Mão Livre
- 016 Sistema de Coordenadas XYZ
- 017 Praticando curvas suaves à mão livre
- 018 Praticando Elipses à Mão Livre
- 019 Desenhando uma Elipse no Eixo Menor

### Capítulo 02 Terminologia da Perspectiva | página 020



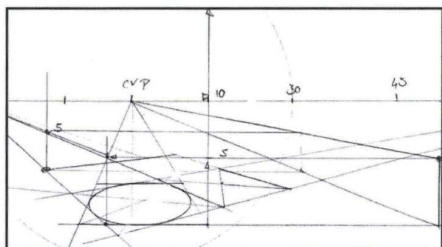
- 022 Definindo a Perspectiva pela Posição de Visualização
- 023 Cone de Visão - COV
- 024 Encontrando Pontos de Fuga no Plano de Imagem
- 026 Linhas paralelas físicas convergem para um ponto de fuga comum
- 027 Linha do Horizonte Relativa à Posição

### Capítulo 03 Técnicas de Desenho em Perspectiva | página 028



- 30 Divisão e Multiplicação de Dimensões em Perspectiva
- 032 Multiplicando e Dividindo Retângulos
- 033 Dividindo em Proporções Ímpares
- 034 Espelhamento em Perspectiva
- 036 Espelhamento de Planos Inclinados
- 037 Espelhamento Rotacionado, Planos Inclinados
- 040 Espelhamento de Curvas 2D
- 042 Espelhamento de uma curva 2D em uma superfície inclinada
- 043 Espelhamento de curvas 3D em perspectiva: a combinação de 2 curvas

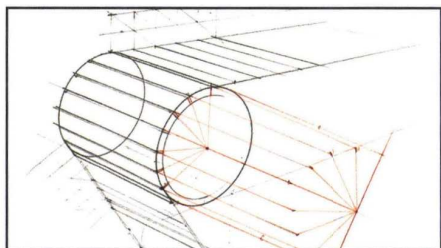
### Capítulo 04 Criando Grids | página 044



- 046 Tipos de grade de perspectiva
- 048 Construção da grade de perspectiva
- 049 Ponto de Fuga Diagonal, Método do Ponto de Estação
- 050 Construção de grade de 2 pontos com pontos de fuga na página
- 051 Grades de 2 Pontos Giradas com Quadrados do Mesmo Tamanho
- 053 Transferindo Escala em Perspectiva
- 054 O Método Brewer: Construindo uma Grade com Pontos de Fuga fora da Página
- 057 Criando uma grade de quadrados, sem pontos de fuga diagonais
- 058 Quando usar um underlay gerado por computador
- 061 Outros benefícios e formas de usar um underlay
- 062 Nem todas as grades de perspectiva são criadas iguais
- 068 Montagem e Vistas Explodidas

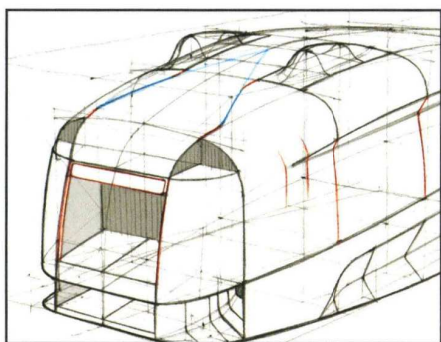


## Capítulo 05 Elipses e Rotações | PAGE 070



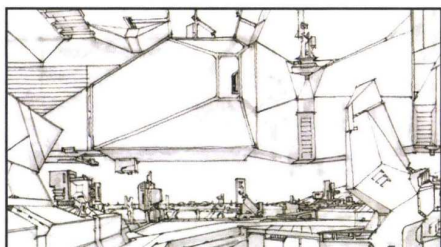
- 072 Fundamentos e Terminologia da Elipse
- 073 Colocando um Círculo em Perspectiva ou Desenhando Elipses
- 074 Criando um Cubo Usando Elipses
- 074 Deslocamento de Elipses
- 075 Portas e abas articuladas e rotativas
- 076 Subdividindo Elipses
- 078 Atalhos para Dividir Elipses
- 079 Colocando um Círculo em uma Superfície Inclinada

## Capítulo 06 Trabalhando com Volume | PAGE 080



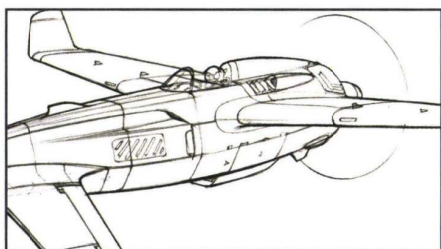
- 082 Planejamento Antes da Perspectiva
- 084 Vistas ortográficas, também conhecidas como vistas ortogonais ou vistas de rascunho
- 085 Transferindo uma Vista Lateral para Perspectiva
- 086 Juntando tudo: desenho da seção XYZ
- 088 Estendendo as Seções
- 089 Combinação de 2 curvas
- 090 Corte de Volumes
- 092 Adicionando Raios e Filetes
- 093 Embrulhando Gráficos
- 094 Detalhamento e Escultura de Superfícies
- 096 Mais dicas para modificar volumes complexos
- 100 linhas de contorno, sobreposição e espessura de linha
- 102 Desenho de Seção XYZ Aplicado

## Capítulo 07 Ambientes de desenho | PAGE 104



- 108 subyacência de foto
- 110 Planejamento do Local
- 112 Esboço de Miniatura
- 115 Azul não fotográfico, depois tinta
- 116 Ambiente de Ficção Científica Passo a Passo
- 118 Transforme essa grade com uma lente grande angular!
- 120 Esboço de ambiente externo passo a passo

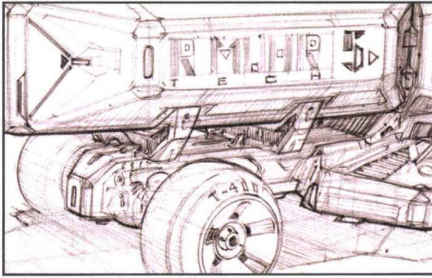
## Capítulo 08 Desenhando Aeronaves PAGE 122



- 124 Anatomia do Avião
- 126 Pesquisa Visual
- 128 Desenhar a partir da Observação
- 130 esboços de conceito solto
- 132 Ideação do "Avião de Papel"
- 133 Grade de Perspectiva "Avião de Papel"
- 137 Desenhando um Plano de Papel, Passo a Passo
- 142 Usando uma Subyacência 3D
- 146 Desenho Final do Avião Passo a Passo

## Capítulo 09 Desenhando Veículos com Rodas

PAGE 152



- 154 Pesquisa Visual
- 157 Tenha uma ideia ou um objetivo antes de começar a esboçar
- 160 Algumas Noções Básicas sobre Embalagens e Arquitetura de Veículos
- 164 Flexionando Sua Criatividade
- 166 Grades, Grades, Grades!
- 169 Desenhando uma Vista Lateral em Perspectiva
- 170 Desenhando uma Vista Lateral Estilizada em Perspectiva
- 174 Escultura Corporal Básica
- 175 Desenhando o para-brisa e a estufa
- 176 Cavidades, Rodas e Pneus em Perspectiva
- 178 Linhas Automotivas Comuns
- 180 construção de desenho de carro, grade passo a passo
- 186 Desenho de veículos com uma lente grande angular

## Capítulo 10 Estilos e mídias de esboço 1

| PAGE 188



- 190 caneta esferográfica
- 191 Marcador Copic + Caneta Esferográfica
- 192 Lápis Grafite
- 193 Lápis de Cor
- Caneta Pilot HI-TEC 194 em papel de jornal
- 1 Marcador Copic 95 + Caneta Pilot HI-TEC
- 196 Lápis de cor azul não fotográfico + marcador + pincel
- 197 Caneta Pincel de bolso Pentel
- 198 Marcador Copic + Caneta + Guache
- 199 Guache sobre Tábua de Ilustrações
- Papel 200 tons + mídia mista
- 201 Digital: Sketchbook PRO

**Glossary** | PAGE 202

**Index** | PAGE 203

**Additional Resources** | PAGE 204

**Video Links** | PAGE 206

**Bios** | PAGE 207

**Special Thanks** | PAGE 208



## INTRODUCTION

Desenhar é quase um poder mágico. Ele permite que você se comunique em uma maneira diferente da linguagem falada ou escrita. desenho em perspectiva permite que você transmita como as coisas funcionam e como elas se parecem. você pode inspirar outros com algo tão simples como uma caneta e um guardanapo!

Quando criei o Design Studio Press, este é o primeiro livro que pretendia escrever. Bem, DSP completou 10 anos em março passado. Com 55 outros livros já impressos, tanto para o Plano A! Finalmente, com o ajuda de meu bom amigo e professor de longa data, Thomas Bertling, eu trazer a você o know-how de desenho que ensinei por mais de 18 anos em meu próprias oficinas e no Art Center College of Design.

Organizar este livro foi como um esporte onde você treina durante anos em para competir em alto nível por alguns segundos. nós penteamos através de mais de uma década e meia de demonstrações e palestras para formular as páginas que agora apresentamos a você.

Depois de dominar esses exercícios gerenciáveis de desenho em perspectiva, você terá o conhecimento para esboçar qualquer coisa de sua imaginação, pensar como um designer e desenhar coisas que o mundo nunca viu!

Os livros são ótimos para ver reproduções lindamente impressas de desenhos originais e leitura sobre os pensamentos e métodos por trás desses desenhos, mas o vídeo pode ser ainda melhor para demonstrações de passos. Por esse motivo, muitas páginas deste livro apontam para tutoriais on-line. Confira a página 004 para uma explicação completa de como use o aplicativo Design Studio Press.

Quase todos nós desenhamos quando éramos crianças e alguns de nós nunca paramos. Embora seja necessário praticar para dominar as técnicas deste livro, vale a pena o esforço. Os humanos desenharam há mais de 40.000 anos, então você está prestes a adquirir uma das mais antigas formas de comunicação. Pule dentro e faça os exercícios básicos no início deste livro com paixão. Ao dominar essas habilidades antigas, transmita o conhecimento e ensine outros, as maravilhas da perspectiva desenhadas em sua imaginação.

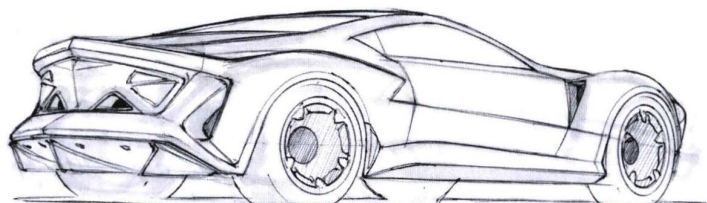
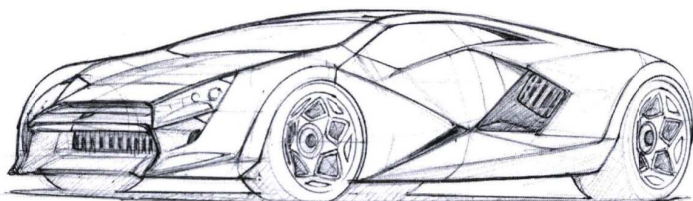
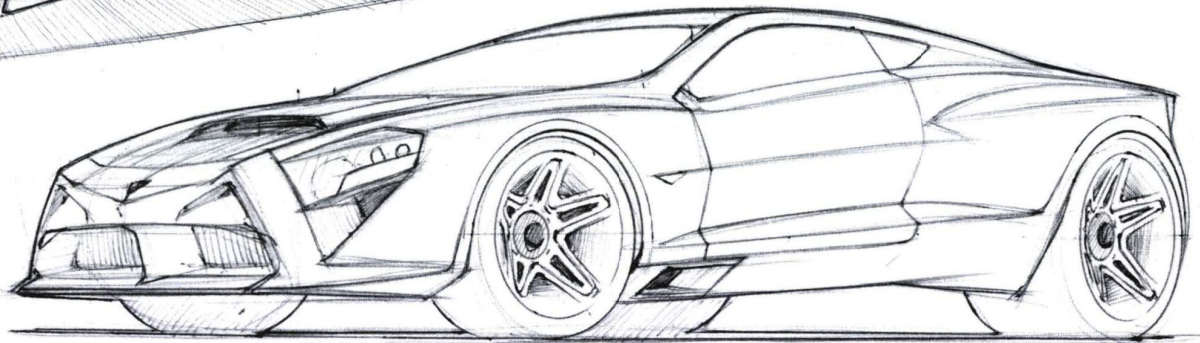
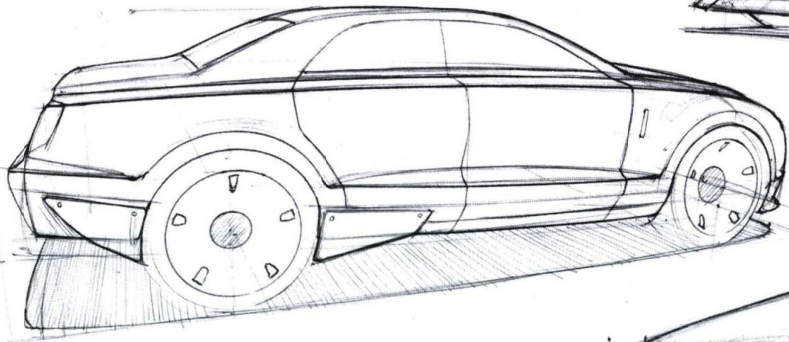
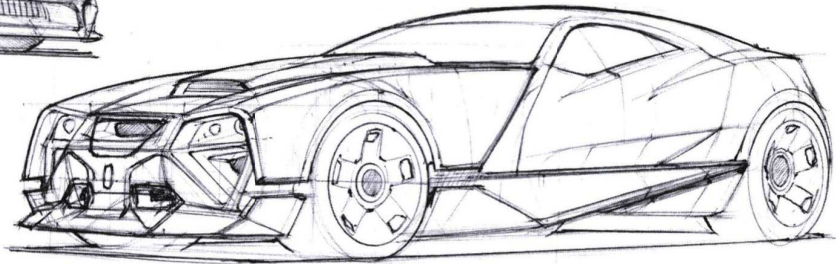
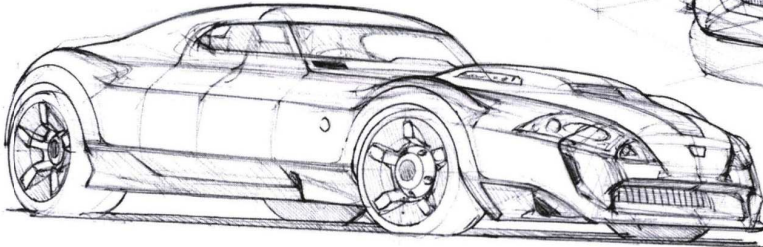
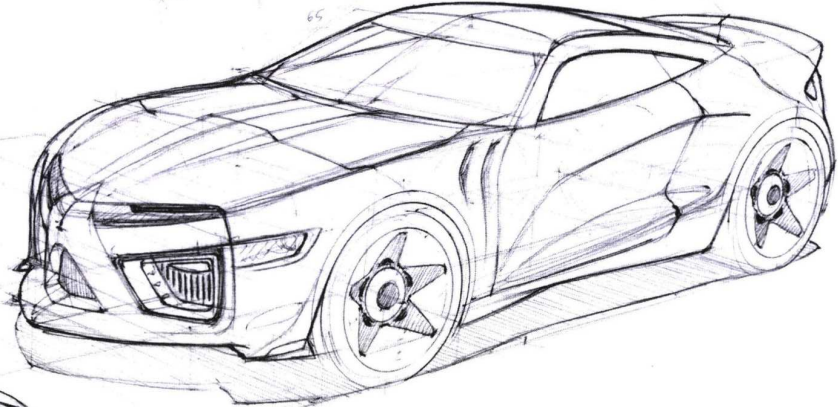
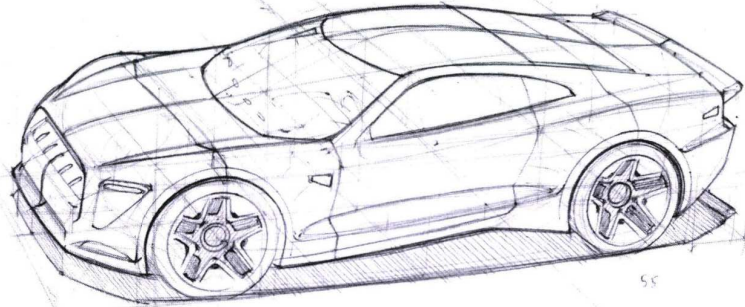
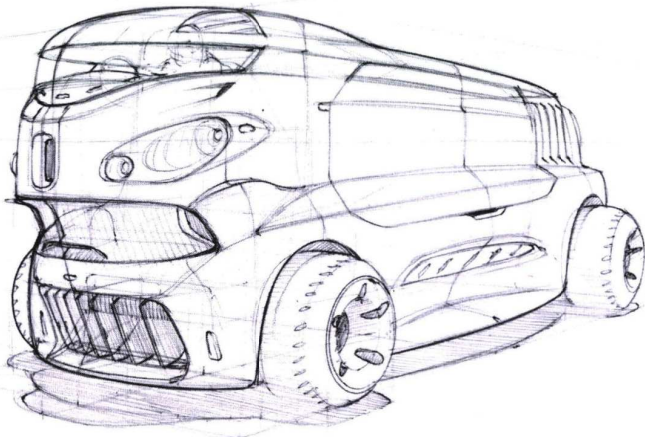
Vamos desenhar!

Scott Robertson.

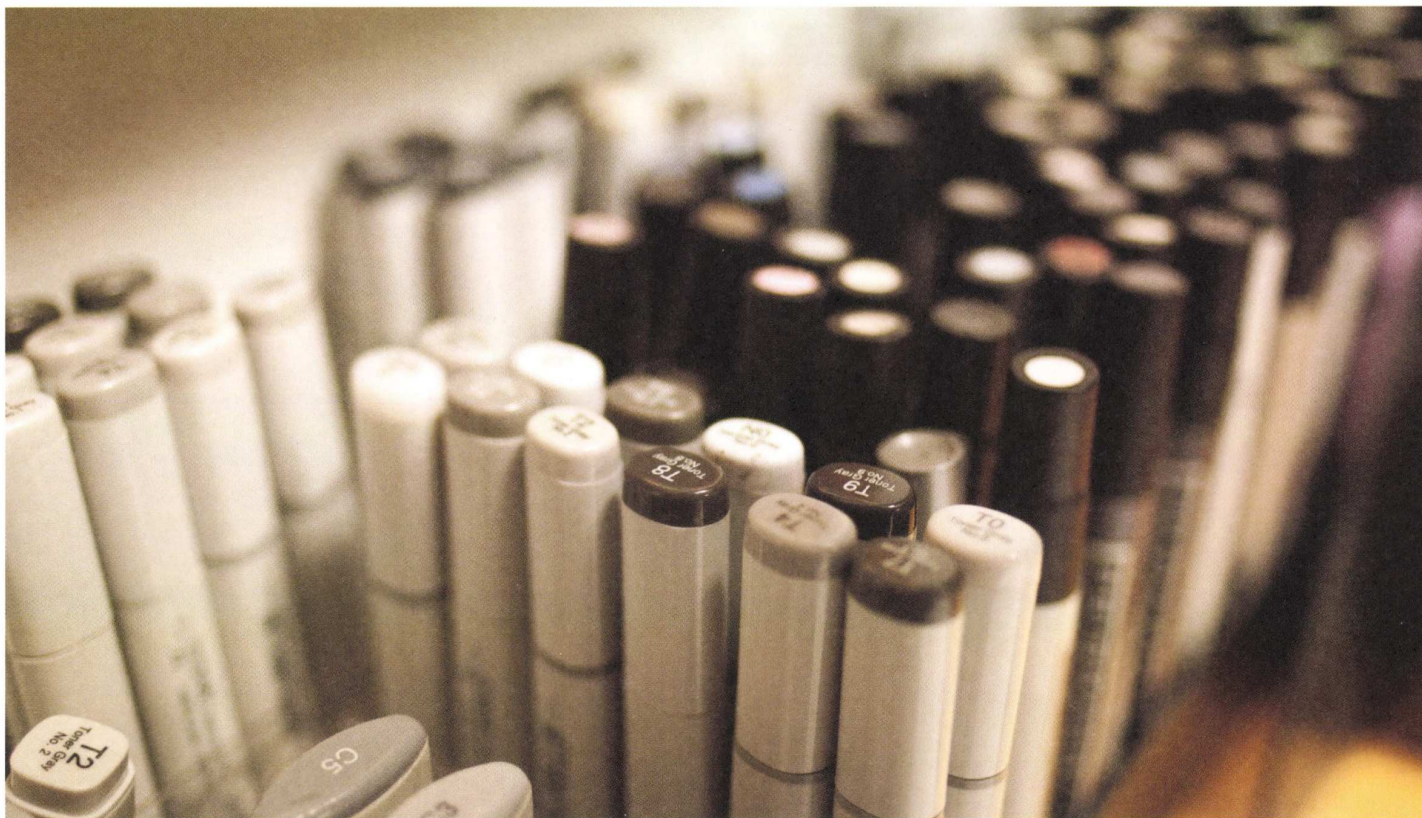
May 31, 2013  
Los Angeles, California











## CHAPTER **01**

# MATERIAIS DE DESENHO E HABILIDADES

Neste capítulo, você aprenderá sobre todas as ferramentas básicas necessárias para obter começo com desenho. Existem duas categorias: materiais e habilidades. É importante saber escolher os materiais certos para o trabalho em mão. À medida que o tópico e a intenção do esboço mudam, o material também muda. também necessário. Esboços soltos rápidos requerem um bom fluxo de tinta para o papel e às vezes os golpes devem ser muito leves para encontrar "acidentes felizes" no desenho. Desenhos apertados precisam de muita atenção. Idealmente, um A caneta é usada para gerar espessuras variadas de linhas. Para alcançar o melhor fluxo de trabalho, combine diferentes tipos de papel com diferentes canetas. Quando encontrar sua caneta favorita, não deixe de comprar várias! as vezes isso a amada caneta sai de produção muito rápido.

Desenvolver habilidades de desenho mecânico é um fator importante na criação fazendo ótimos desenhos. Pode parecer simples, traçar uma linha reta, elipse ou curva. Mas essas habilidades devem se tornar arraigadas no músculo memória para que a concentração possa ser gasta na construção versus pensando em como criar as linhas na construção. Além disso, estas habilidades ajudarão a criar desenhos limpos que podem ser feitos rapidamente e passaram facilmente pela linha de produção. Não ter que usar vários ferramentas também irão acelerar o processo de desenho.

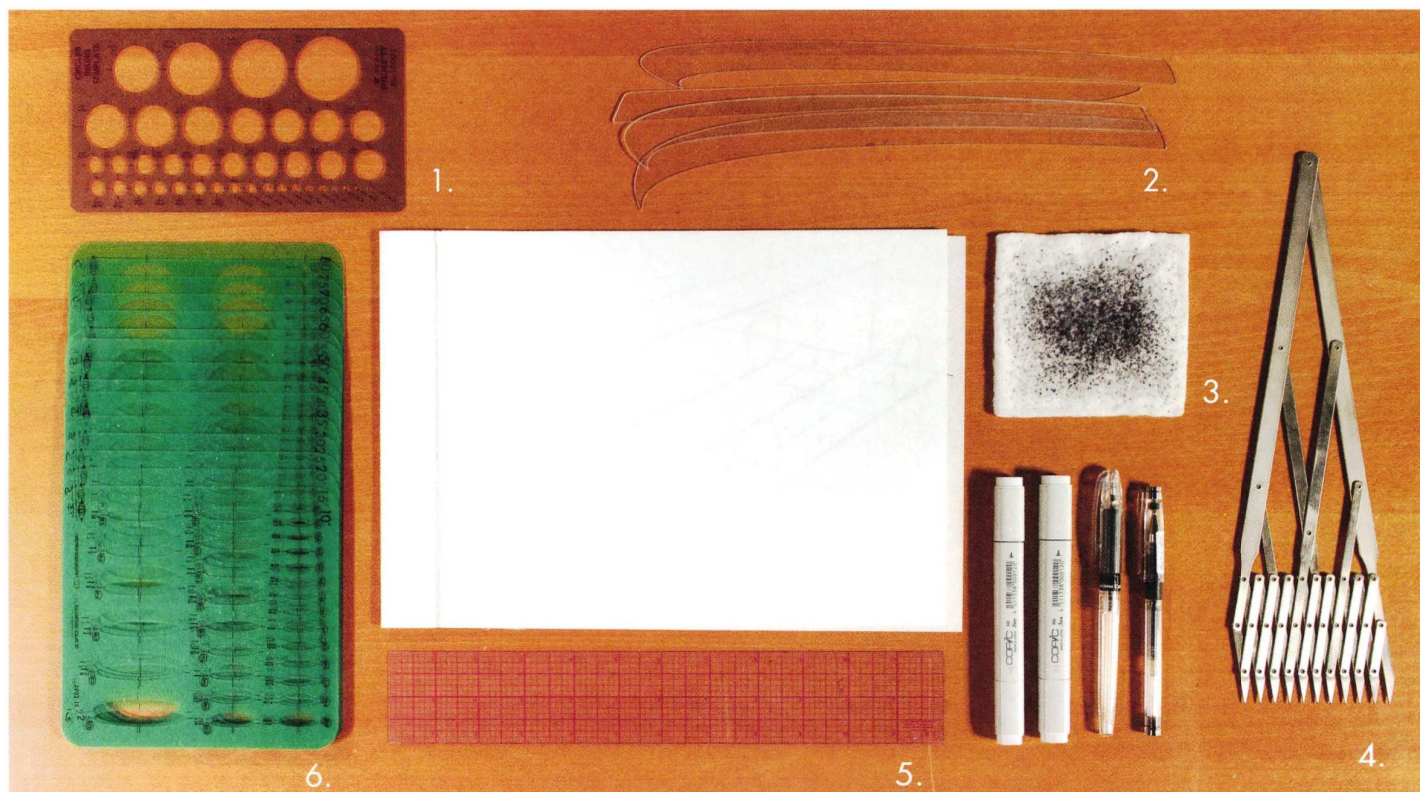
Construir memória muscular leva tempo e prática, então seja paciente! Pegar nos exercícios, um de cada vez, e logo suas habilidades irão melhorar.





## ESCOLHENDO SEUS MATERIAIS DE DESENHO

No começo, muito dinheiro não precisa ser gasto em materiais. Tudo o que é realmente necessário são canetas, papel e alguns ferramentas. Os nomes das marcas não importam muito, então vamos aos critérios para escolher materiais.



### Ferramentas básicas

#### 1. Modelo de círculo

Um modelo de círculo é bastante útil para limpar círculos, especialmente nas laterais Visualizações. É bom ter uma bússola, mas o modelo de círculo é mais rápido de usar.

#### 2. Varreduras

As varreduras retratadas acima contêm os esboços mais comuns curvas automotivas. Mas não confie neles para ditar seu design. Sempre desenhe suas linhas à mão livre e, em seguida, use as varreduras para limpar eles para cima.

#### 3. Almofada de algodão, toalha de papel ou lenço de papel

Para evitar bolhas de tinta na página, passe a caneta esferográfica com frequência.

#### 4. Divisor de espaçamento igual

Um divisor de espaçamento igual é uma ferramenta super útil que divide qualquer distância em segmentos pares.

#### 5. Borda

Use uma régua para construir grades para subjacências.

#### 6. Conjunto de modelos de elipse

Use modelos de elipse para limpar elipses. Alvin ou Pickett são recomendados, uma vez que funcionam para a maioria das situações. Um bom conjunto de guias de elipse é um investimento, mas vale a pena porque vai durar décadas.



## ESCOLHER CANETAS E PAPEL

Combine a caneta com o papel para criar desenhos com diferentes pesos de linha. Idealmente, você quer ser capaz de desenhar tanto a construção linhas e linhas de contorno sem trocar sua ferramenta de desenho.

### Canetas



#### Caneta esferográfica

Ao escolher uma caneta esferográfica, teste-a no papel que planeja usar com mais frequência para ver quanta tinta se acumula na ponta várias linhas são esboçadas. Uma caneta que pode esboçar pelo menos 10 linhas sem formar uma gota de tinta na ponta é melhor.

#### Sem apagar!

Ser capaz de apagar não é uma vantagem neste estilo de desenho. Lá há tantas linhas de construção que se cruzam que é quase impossível para apagar qualquer coisa sem interromper esses atalhos valiosos que ajudar a explicar o seu desenho. Além disso, apagar torna o desenho mais lento processar muito.

Então, o que pode ser feito quando não é possível apagar? Desenhe levemente. é como Simples assim. Claro, algumas linhas podem estar incorretas, mas você pode limpar o desenho mais tarde com uma sobreposição.

Consulte o último capítulo deste livro, página 1 88, para exemplos de combinações de materiais usados para vários tipos de desenhos. Escolherum papel que funcione bem com sua ferramenta de desenho preferida. Um mais áspero papel será capaz de produzir linhas finas e grossas com mais rapidez canetas esferográficas fluindo.

#### Tipos de papel

Experimente várias combinações de canetas e papel até encontrar uma favorita. Qualquer coisa, desde papel barato para copiadoras até papéis especiais, funcionará. Existem alguns papéis especiais que funcionam bem com marcadores bem como canetas. Esteja ciente de que existem dois lados para esses papéis: um lado é encerado e o outro é cru. Desenhe sempre no lado cru. O lado encerado está lá para evitar que os marcadores vazem para o próxima página e é terrível desenhar com marcadores.

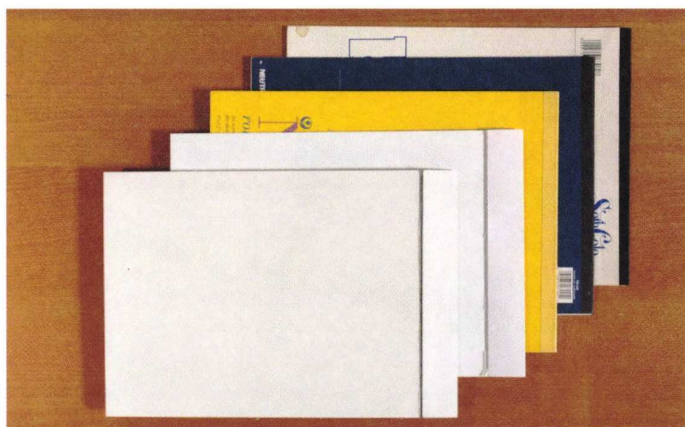
#### Suavidade da superfície de desenho

Isso não se refere ao papel em si, mas como ele é usado. Desenho em uma superfície macia permite a melhor qualidade de linha. Não trabalhe duro superfície com um único pedaço de papel! Ter pelo menos 15 páginas em um desenho para obter a melhor qualidade de linha possível.

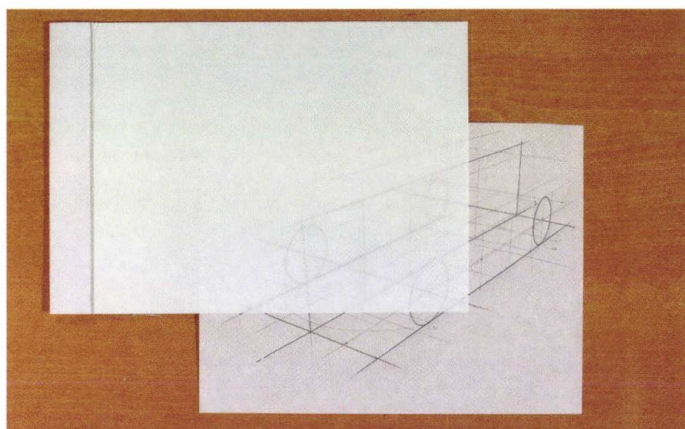
#### Trabalhando com subjacências

Procure um papel que seja transparente o suficiente para que um underlay não transparecer, mas não tão transparente que a tabela mostre através quando você apresenta seus desenhos.

### Almofadas



### Papel



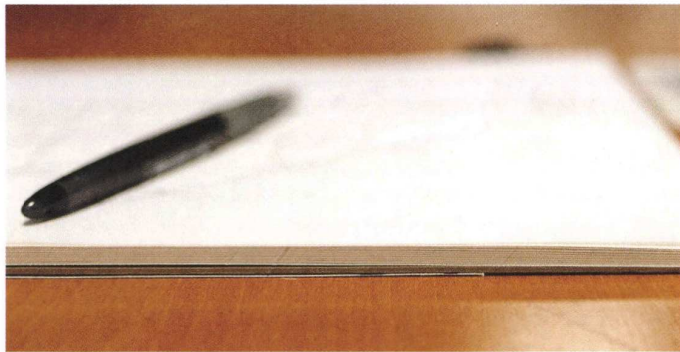


## O ARTESANATO DO DESENHO

Desenhar requer concentração total! Inicialmente, você gastará a maior parte do seu energia em artesanato e construção e muito pouco em design. Quanto mais habilidades de artesanato e construção se tornam músculosmemória, mais design pode se tornar o foco. O primeiro passo neste

processo é praticar o ofício básico de desenhar linhas: linhas retas, curvas controladas e elipses. Este livro tem vários bons exercícios para praticar essas habilidades. À medida que as habilidades aumentam, a necessidade de praticar essas os exercícios diminuirão. Vamos começar com alguns desenhos de aquecimento.

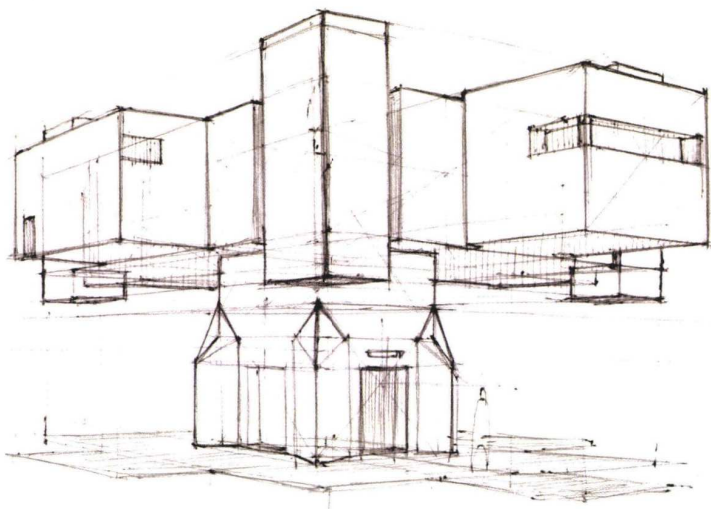
### Configurar um espaço de trabalho



**Limpe o espaço!** Para manter o foco, é melhor limpar o suficiente espaço e tempo para se comprometer totalmente com o desenho. Tenha um trabalho claro superfície com as ferramentas prontas. O fluxo será interrompido quando uma caneta ou régua não pode ser encontrada! O pior é que o ritmo é perdeu para aquele empate e o que ficou claro dez minutos atrás vai demorar mais dez minutos para entender novamente. Tenha uma almofada macia para desenhar com pelo menos 15 pedaços de papel embaixo do desenho para melhor resultados de peso de linha.

Ser capaz de desenhar linhas retas de ponto a ponto e em uma grade é essencial para todas as técnicas neste livro. Estes exercícios podem parecer simples, mas fazê-los bem significa queimar algum papel para construir a memória muscular necessária.

### Aprenda a desenhar uma linha reta



Vejamos a mecânica do corpo que é necessária para alcançar um consistente linha reta. Você só precisa aprender a desenhar um linha reta. Depois disso, gire o papel para mudar a direção da linha. Sem essa técnica, manter o papel em uma posição fixa seria levar a ter que aprender a desenhar um número infinito de linhas retas.

**Desenhe com o braço inteiro!** Para linhas longas, use o cotovelo e o ombro articulações; é quase impossível conseguir isso usando apenas o pulso.

**Desenhe devagar!** As linhas precisam ser repetíveis e controladas. Desenhe cada um linha uma vez e não trace a mesma linha repetidamente.

**Fantasma da linha!** Faça o movimento com a caneta pairando acima do papel. Quando a orientação correta for encontrada, solte a caneta no papel e desenhe.

#### A linha é arqueada?

1. A memória muscular pode ter que ser religada quando uma linha que parece reto enquanto desenha resulta em um arco (linha vermelha).
2. A melhor maneira de contrabalançar é traçar uma linha que pareça a arco oposto (linha verde).
3. Após alguma prática, a sensação de desenhar uma linha reta e a resultado corresponderá (linha azul).

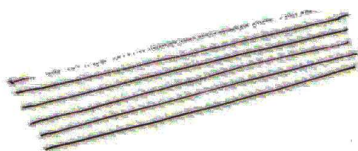


## PRATICAR LINHAS RETAS À MÃO LIVRE

### Desenhando linhas paralelas

Comece com linhas mais curtas, algo na faixa de 3 polegadas, e trabalhe até o comprimento total do papel. Certifique-se de envolver todo o braço e que as linhas são desenhadas conscientemente; eles devem ser repetíveis no

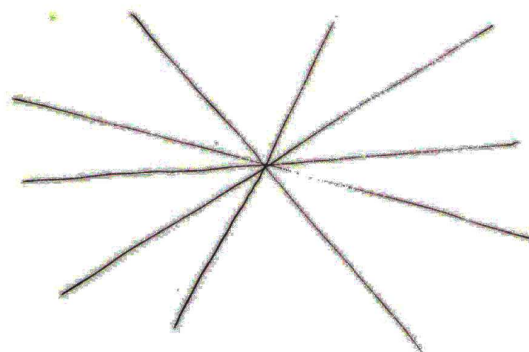
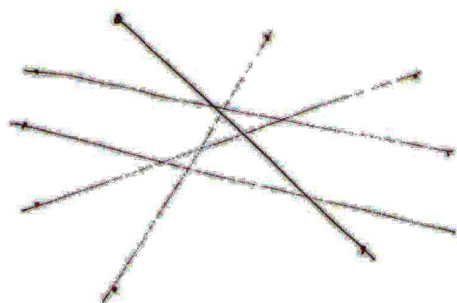
mesmo comprimento e espaçamento. Desenhe levemente. Esses são os fundamentos para desenhando linhas de construção.



### Linhas de mira ponto a ponto

Abaixo estão duas maneiras de praticar. Primeiro, desenhe alguns pontos na página e conecte-os. Lembre-se de girar o papel para orientar uma linha reta que o corpo saiba traçar: tudo bem ultrapasse ligeiramente os pontos para melhorar o fluxo.

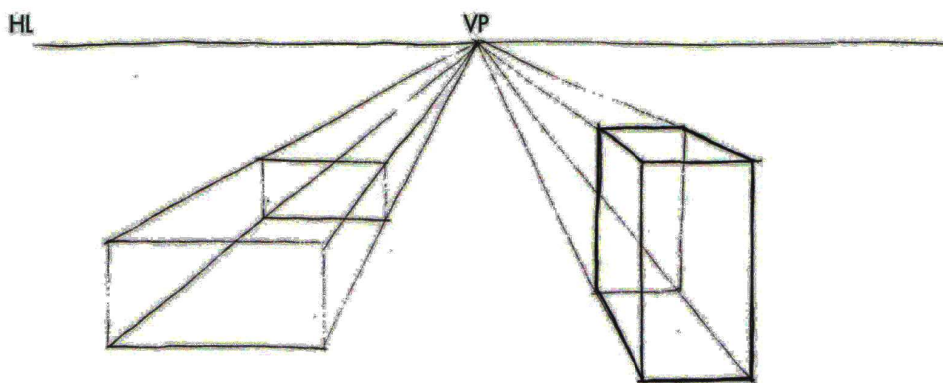
O segundo exercício é desenhar linhas que se encontram em um ponto. Começar para desenhar em qualquer ponto fora do centro, desenhe uma linha através do centro e continue.



### Desenhar caixas em perspectiva

Uma maneira divertida de praticar o desenho de linhas retas é desenhar caixas em 1 ponto perspectiva. Desenhe uma Linha do Horizonte (HL) e escolha um Ponto de Fuga (VP). Desenhe um retângulo e conecte cada canto ao VP. Desenhe outro retângulo na distância entre essas linhas e você tem uma caixa!

Desenhar, o que significa desenhar até as arestas que não seriam visto, porque eles estão atrás da caixa. Desenhe a caixa completa com linhas de construção claras, depois escureça as bordas internas e os contornos da caixa. Os contornos devem ser mais escuros. Traçar linhas novamente e novamente para obter espessuras de linha diferentes.

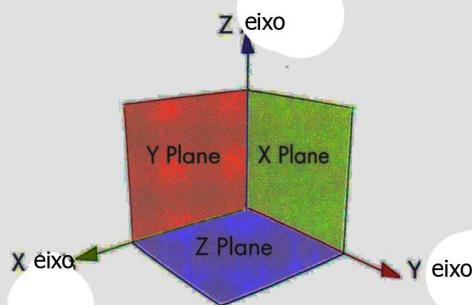




## SISTEMA DE COORDENADAS XYZ

Esboçar em perspectiva requer entender a coordenada XYZ sistema. Cada eixo aponta para um Ponto de Fuga. Cada avião é perpendicular ao seu eixo. Mantenha o controle do seu desenho sempre sabendo em qual plano você está esboçando. Este sistema é usado não apenas para esboçar caixas, mas para todas as formas complexas.

Para desenhar uma caixa onde nenhum lado é perfeitamente perpendicular ao observador, Perspectiva de 2 pontos é necessária.



## Desenhar uma caixa em perspectiva de 2 pontos

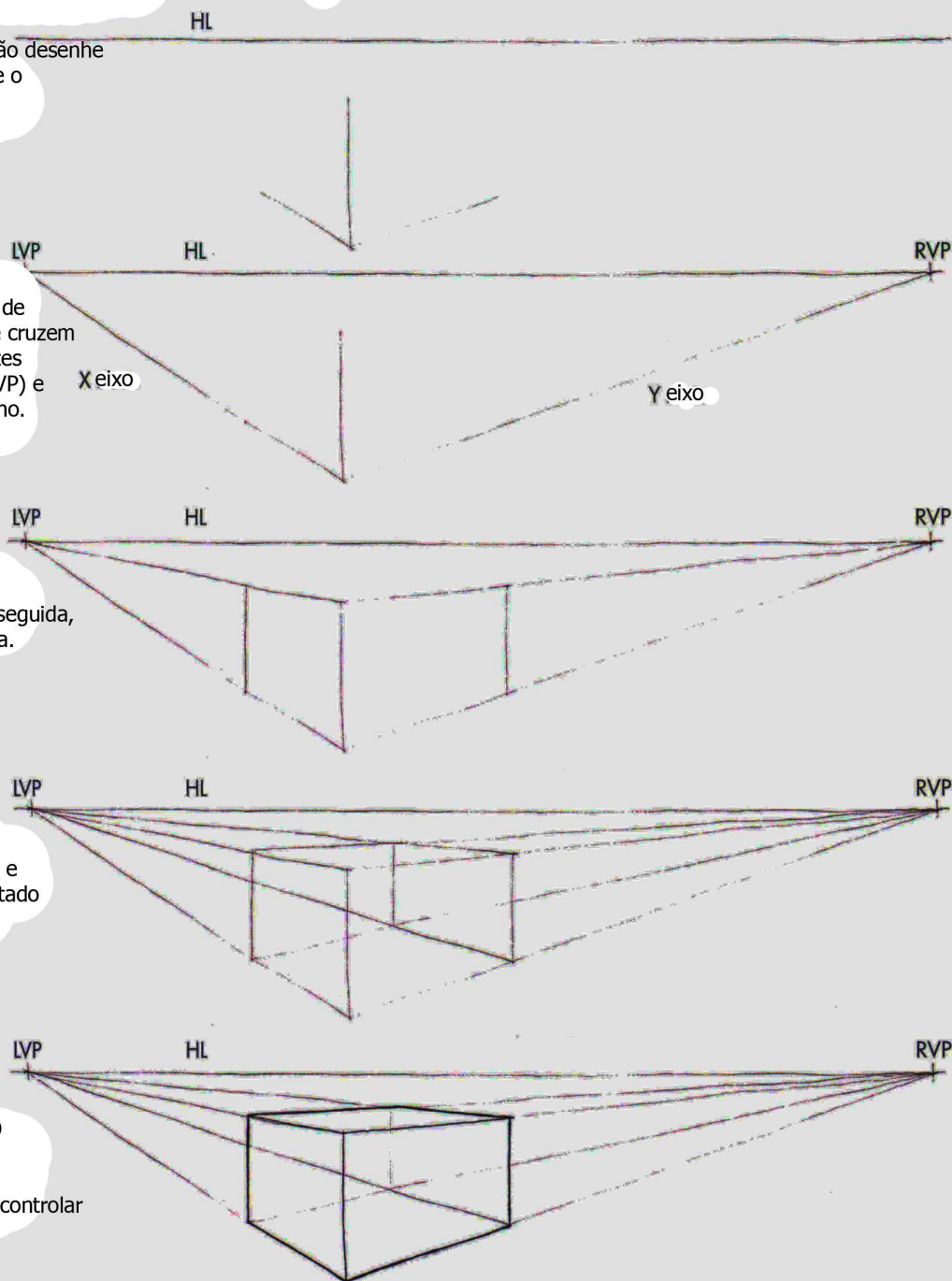
1. Desenhe a Linha do Horizonte (HL). Então desenhe canto frontal de uma caixa. Isso estabelece o Eixos X, Y e Z.

2. Estenda as linhas do eixo X e do eixo Y de a parte inferior da vertical, até que eles se cruzem a Linha do Horizonte. As intersecções destes linhas criam o Ponto de Fuga Esquerdo (LVP) e Ponto de Fuga Direito (RVP) para o desenho.

3. Desenhe linhas do topo da vertical, até os pontos de fuga esquerdo e direito. Em seguida, adicione duas verticais a qualquer distância.

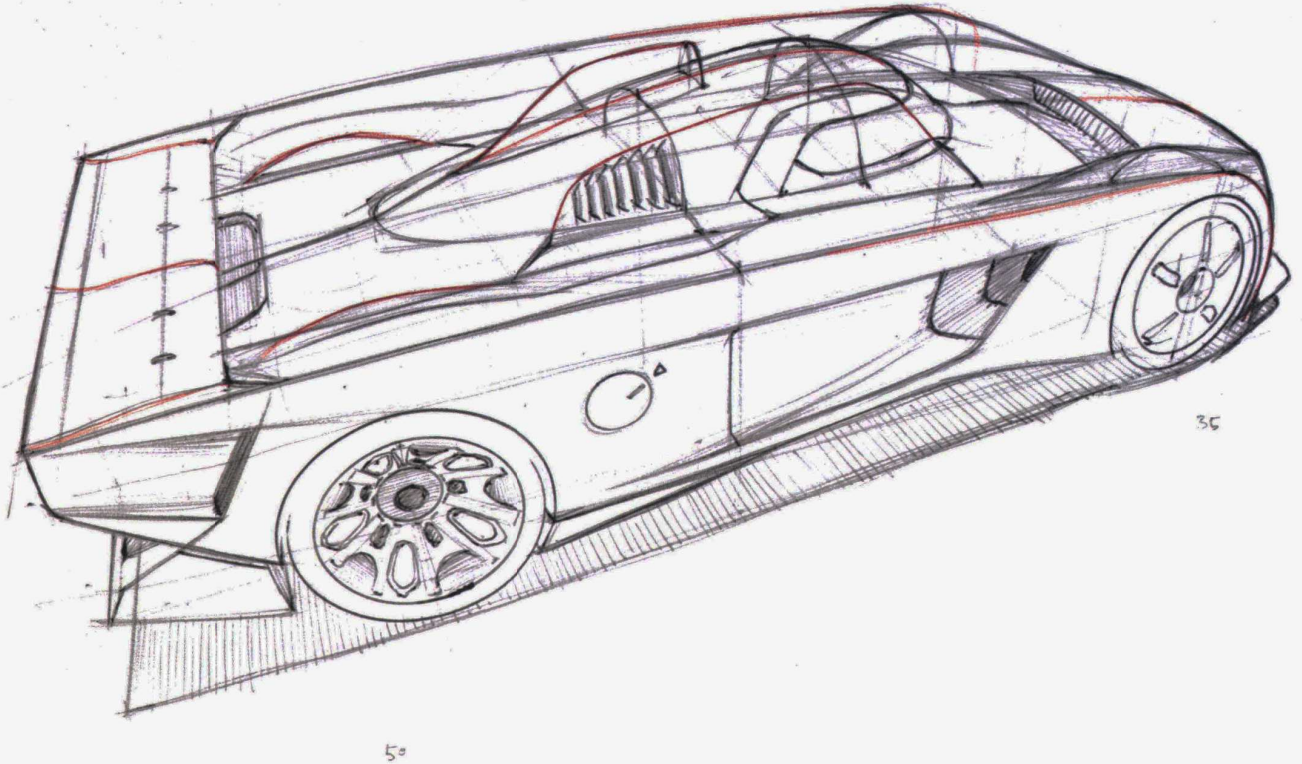
4. Feche a caixa desenhando linhas do topo das duas novas verticais à esquerda e Pontos de fuga à direita. Adicione o resultado escondido vertical na parte de trás.

5. Escureça as bordas visíveis da caixa. O desenho ainda mostra a construção leve linhas. Isso é o que significa "desenhar completamente", o que é muito útil para controlar seus desenhos.



## PRATICAR CURVAS SUAVES À MÃO LIVRE

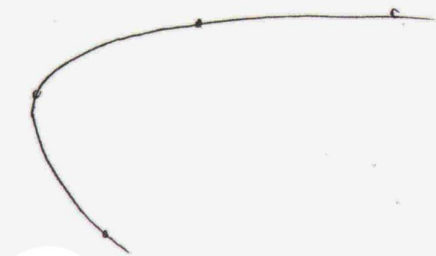
O desenho requer não apenas linhas retas, mas também curvas. Existe uma habilidade para desenhar curvas suaves e aceleradas. Ao trabalhar em vista lateral você determina como as curvas fluem; em perspectiva, a construção dita como as curvas fluem e às vezes pode ser surpreendente como radicalmente algumas curvas se movem em perspectiva.



### Desenhar curvas através de vários pontos

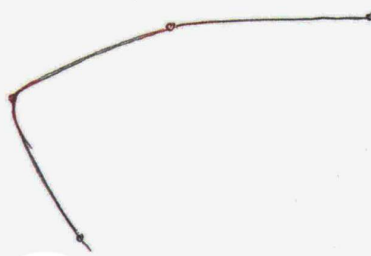
Pratique o desenho de curvas aceleradas através de múltiplas pré-existentes pontos. Uma curva suave e graciosa é ideal. Isso é feito melhor por desenhando a curva em segmentos, usando os pontos guia como pontos de passagem,

não pontos finais. Caso contrário, os segmentos terão que ser redesenhados várias vezes e isso causa linhas difusas/cabeludas. Continue praticando curvas para evitar que isso aconteça.



#### Fazer

Posicione pontos que sigam seu desenho pretendido sinal, em seguida, crie uma curva suave através aqueles pontos. Girar a página enquanto desenha e use as curvas naturais do seu pulso e dedos desenhando. É bom desenhar a curva em segmentos; não é necessário desenhá-lo como uma linha contínua.



#### Não

Crie uma curva com arestas e cantos. Evite isso vendo os pontos como pontos de passagem em vez de pontos finais.



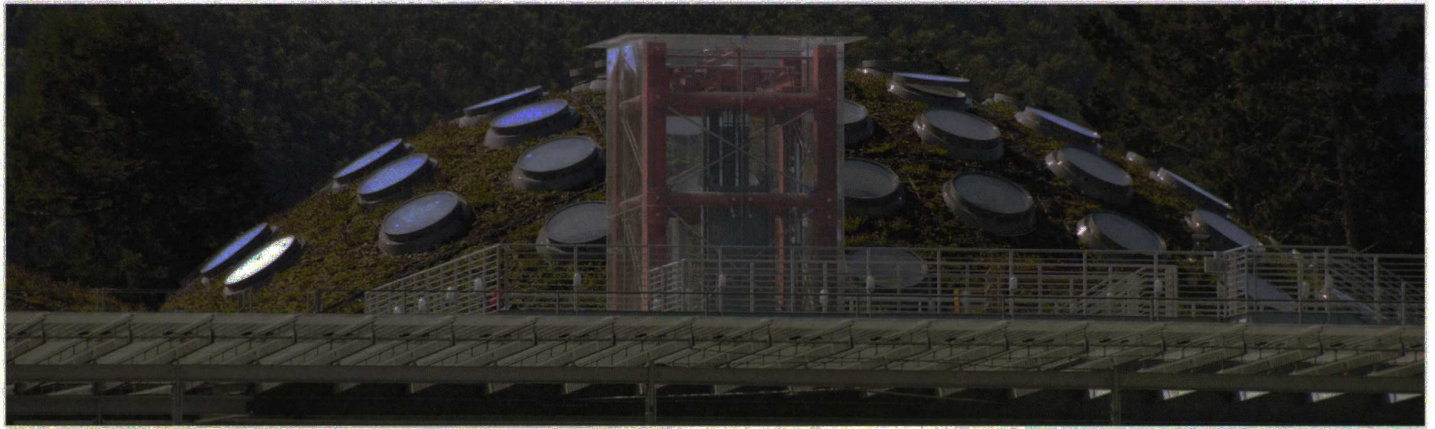
#### Não

Crie uma linha difusa. Mantenha o foco e metódico. Controle a linha tanto quanto possível para que a tarefa possa ser repetida repetidas vezes em alta qualidade.



## PRATICAR ELIPSES À MÃO LIVRE

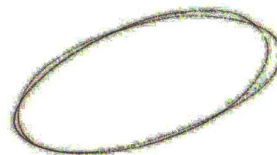
Elipses ocorrem com frequência. Eles são essencialmente círculos em perspectiva, confortável colocando elipses, comece desenhando uma elipse controlada, e algumas elipses óbvias são rodas e medidores. Mas eles estão em exercícios posteriores, colocando um círculo em perspectiva, que se torna uma também necessário em construções para girar portas e objetos. Para se tornar elipse, será explicado.



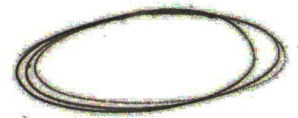
### Desenhar uma elipse e adicionar o eixo menor

1. Desenhe uma elipse à mão livre. Certifique-se de mover todo o braço.
2. Desenhe com uma linha clara. Mais tarde, o desenho pode ser limpo com uma guia de elipse. Não escureça muito as linhas repetindo o golpes. Mesmo se você desenhou uma elipse incorreta, desenhando repetidamente apenas o tornará mais óbvio.
3. Verifique se a elipse não tem pontos planos e não está torta.

Muito escuro e muitas linhas



Bom peso de linha



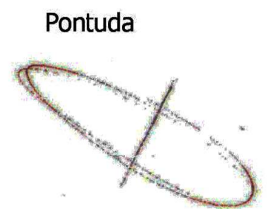
Muito escuro e com muitas linhas

4. Coloque o eixo menor na elipse. O eixo menor é a linha que divide ao meio através da dimensão estreita da elipse fazendo cada metade igual à outra. O eixo menor desempenha um papel importante na colocação a elipse em perspectiva, por isso encontrá-la e controlá-la é essencial.

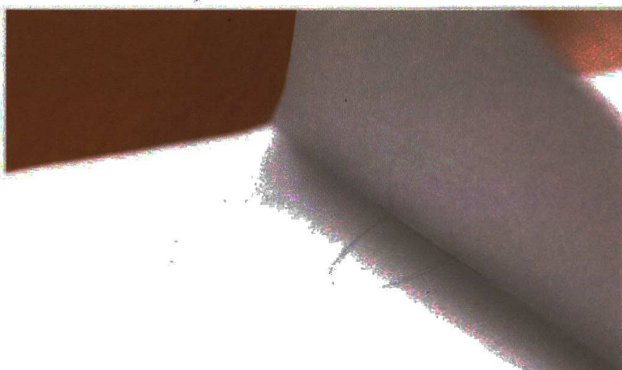
5. Verifique novamente com uma guia de elipse ou dobre o papel ao longo do eixo menor e verifique se as duas metades se alinham uma sobre a outra segurando o papel contra a luz.



Local plano

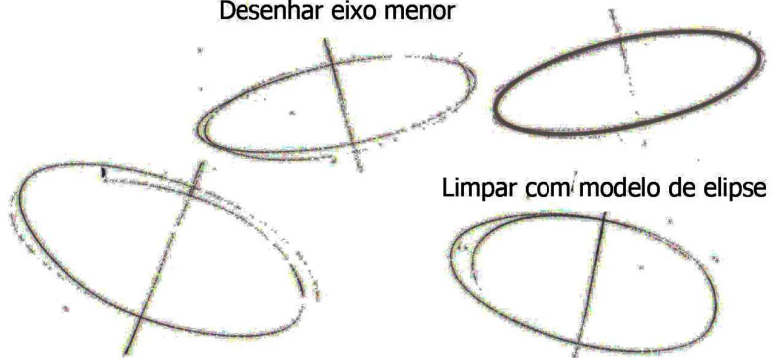


Redondo



Dobre a elipse ao longo do eixo menor sobre si mesma.

Desenhar eixo menor

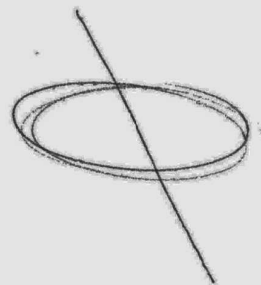
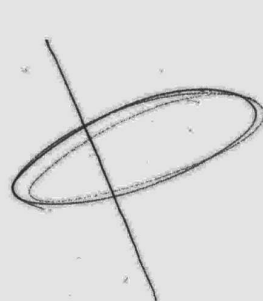
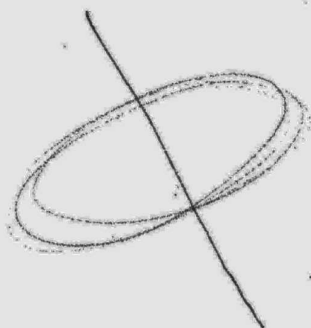


Limpar com modelo de elipse

## DESENHANDO UMA ELIPSE NO EIXO MENOR

Agora mude. Desenhe o eixo menor primeiro e depois coloque a elipse sobre isto. Alinhe a mão corretamente girando o papel para obter o melhor ângulo.

Certifique-se de que a elipse é simétrica. Verifique se está no eixo. O eixo menor precisa ser centralizado e perpendicular à elipse desenhada.

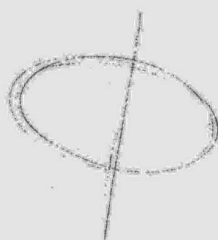
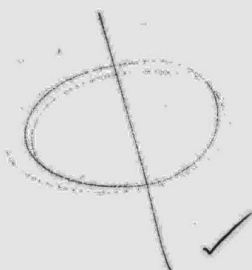


Eixo menor primeiro...

... em seguida, desenhe a elipse

Perpendicular, mas não simétrica

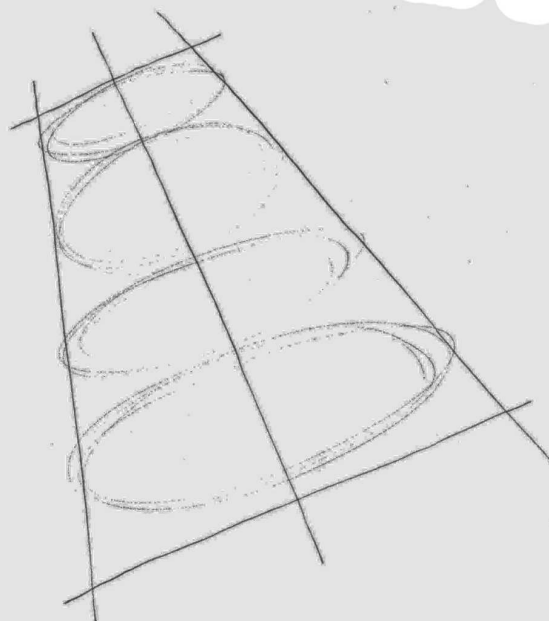
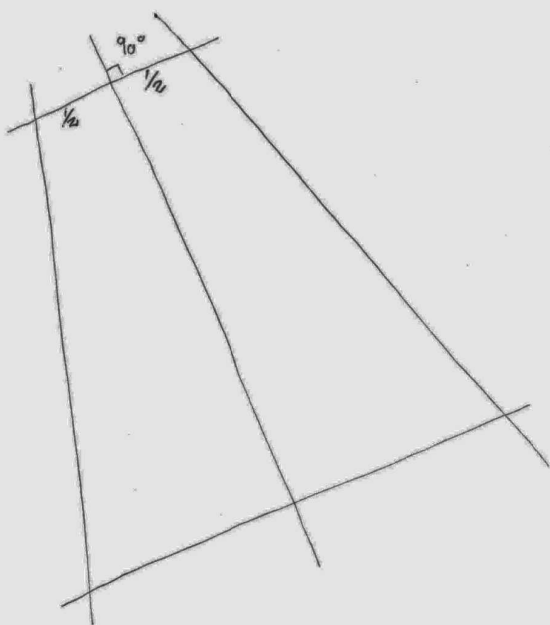
**A elipse não é perpendicular**



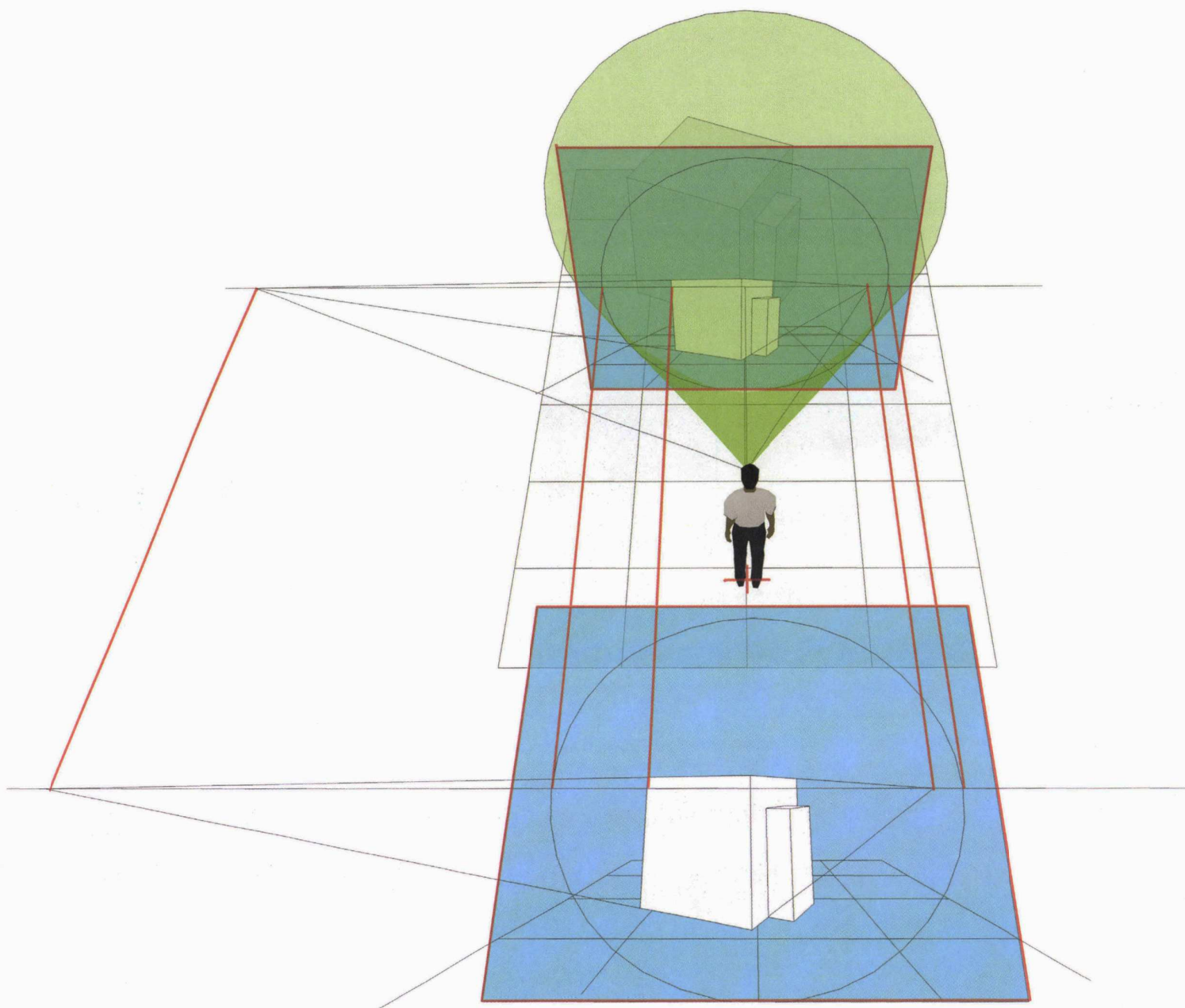
## Desenhar elipses definidas pelo eixo menor e largura

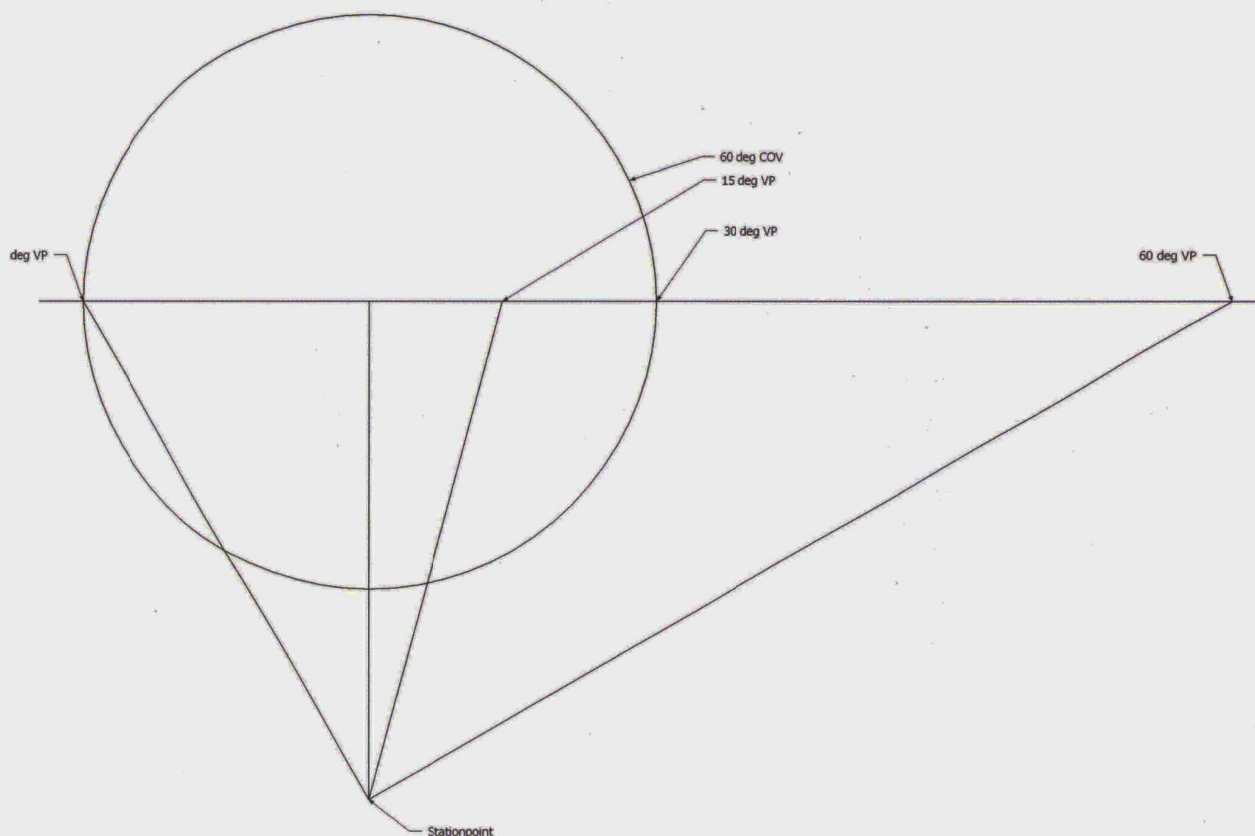
Desenhe o eixo menor, depois uma linha à esquerda e à direita dele. Certifique-se de que estas as linhas externas são simétricas ou será impossível desenhar elipses que se encaixem.

Coloque as elipses no eixo menor e combine-as com a largura dos dois linhas adicionais. Varie o grau (quão estreito ou largo eles são) também.









## CHAPTER TERMINOLOGIA DE PERSPECTIVA

# 02

Explore este capítulo para se familiarizar e atualizar seu conhecimento sobre terminologia de perspectiva. O foco está nos termos e princípios que são essenciais para navegar em desenhos em perspectiva e projetar objetos e cenas de sua imaginação.

Lembre-se, uma versão verdadeira do que é visto não é criada, mas sim emulado, já que a visão estereoscópica não é possível no papel. Humanos têm dois olhos, o que nos permite ver em 3D. Desenhar em perspectiva é uma trapaça, uma aproximação de como vemos o mundo.

Este capítulo explicará as regras que existem para criar a melhor ilusão no papel. Depois que as regras forem dominadas, não há problema em quebrá-las intencionalmente. No entanto, se forem quebrados acidentalmente, podem sabotar o que você está tentando transmitir ao espectador. Por exemplo, imagine

você quer que alguém veja sua fantástica paisagem e casa como algum lugar onde gostariam de viver. Em vez disso, uma pergunta incômoda vem à mente deles - algo está estranho e eles não conseguem descobrir o que é isso. Esta questão é desencadeada por uma perspectiva imprecisa em seu desenho e não deveria ter acontecido, já que o objetivo era falar sobre o projeto, não perspectiva. Isso foi involuntário e acabou desviando o espectador do gol.

Conhecer as regras fundamentais da perspectiva permitirá que você se junte à discussão e exploração do conhecimento da perspectiva. Há muitos livros que cobrem esta terminologia em profundidade, e fazendo a pesquisa é incentivada. Junte-se à comunidade e comece a explorar o seu próprias perguntas e encontrar respostas que permitam julgar o trabalho e ajudando os outros.

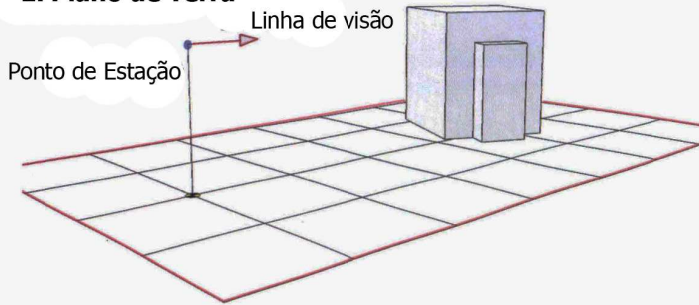


## DEFININDO A PERSPECTIVA PELA POSIÇÃO DE VISUALIZAÇÃO

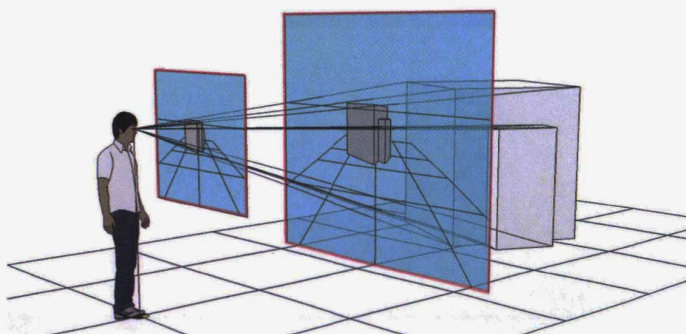
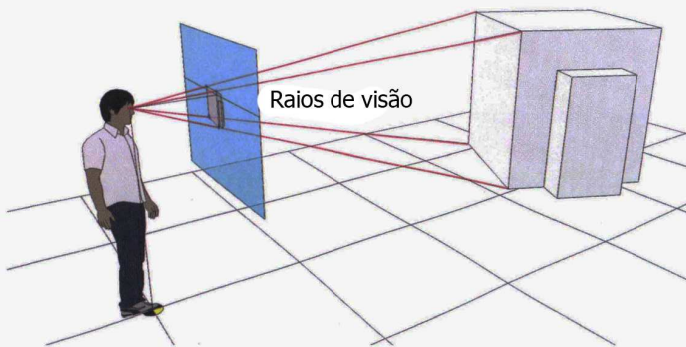
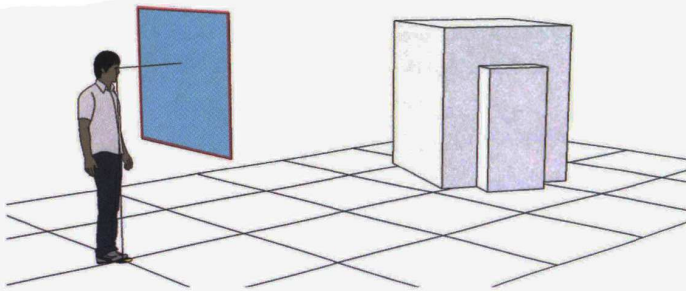
Definir a posição de visualização é essencial para controlar a perspectiva desenho. Tenha em mente que a fotografia está sendo replicada no desenhos; portanto, é essencial definir onde se está, o direção de visualização e a lente que está sendo usada. Este conhecimento será aplicado

### Definindo o ponto de vista - (POV)

#### 1. Plano de Terra



#### 2. Plano de imagem



à perspectiva adivinhada, à perspectiva construída, e mesmo a perspectiva gerada por computador. As regras precisam ser conhecidas para que não se torne óbvio quando eles estão sendo quebrados.

Vejamos a seguinte situação. Uma ótima foto de um edifício é tirada com uma câmera e exibida. Outra pessoa quer tomar a mesma foto ao visitar o mesmo local. Para que isso aconteça, o segundo fotógrafo precisa saber o local, visualizando direção e a lente a ser usada. Esta é a mesma informação necessária para criar um desenho.

#### 1. Plano de Terra

A posição e a direção em que a foto foi tirada precisam ser conhecidos. Pode ser na rua, em uma ponte ou na areia do praia. Qualquer que seja a superfície em que o fotógrafo estava de pé ou sentado é o plano de chão. Isso é simples na Terra, mas e em espaço sideral? No espaço ainda seria considerado sentado ou em pé em uma nave espacial e isso determinaria o plano terrestre. E se o navio é removido da equação? Então pense no plano do chão como a extensão das solas dos pés.

#### Estação Ponto - (SP)

Agora que o plano do solo está estabelecido, a localização e a altura da câmera - ou no caso de um desenho, o olho - precisa ser divulgado. Em um desenho, este ponto é chamado de Ponto de Estação. Imagine o Ponto de Estação como um ponto no espaço que não tem direção.

#### Linha de visão

A direção que se está olhando é a linha de visão. A linha de visão determina tanto a direção que está sendo observada quanto a inclinação.

No gráfico, a linha de visão é paralela ao solo. Isso cria uma perspectiva de 1 ou 2 pontos em que todas as linhas verticais físicas são representado por linhas verticais no desenho.

Inclinar a linha de visão (não sendo paralela ao solo) cria uma perspectiva de 3 pontos ou mesmo uma perspectiva de 5 pontos. Para começar é recomendado manter a Linha de Visão paralela ao solo. Esse torna a construção consideravelmente mais fácil.

#### 2. Plano de Imagem - (PP)

O Picture Plane é a superfície na qual as imagens são gravadas. Imagine o Picture Plane sendo uma placa de vidro que é fixada perpendicularmente para a Linha de Visão.

É hora de capturar a imagem. Feche um olho e no vidro, comece desenhando o que você vê atrás da placa de vidro. Os raios de visão correm do olho ao objeto, passando pelo plano pictórico. Registro esses pontos de transição no Picture Plane. Isso é desenho em perspectiva.

Qual é a distância entre o Picture Plane e o Station Point? não importa para esta construção. Afastar o Picture Plane apenas cria um desenho, mas não alterará as proporções no próprio desenho. Historicamente, quando os mestres estavam realmente pintando em vidro, seu braço comprimento era o fator de distância limitante.



## CONE DE VISÃO - COV

1. Observe o que foi capturado no vidro do Picture Plane; observe especificamente os quadrados no chão. Os quadrados mais próximos a caixa são menos distorcidos do que aquelas que estão mais próximas do observador. O a imagem capturada está correta com uma quantidade alta ou baixa de distorção, mas os quadrados mais próximos são muito mais difíceis de entender. Eles podem ser quadrados, mas eles se parecem mais com retângulos longos.

Voltando à analogia da câmera, é hora de escolher a lente. Esse pode ser qualquer coisa de grande angular a telefoto. A lente particular determina quanto da área será visto através da lente, que é o que está incluído no desenho. Supõe-se aqui que a câmera tirar uma foto quadrada conforme definido pelo plano de imagem quadrada na página anterior.

2. A lente ideal que cria uma quantidade aceitável de distorção é uma lente de 50mm. Isso se traduz no desenho como um cone de 60° de Visão. Como isso é determinado? Cada lente tem um grau de visibilidade área atribuída a ele e 60° é próximo ao que se vê através de uma lente de 50mm lente. Este cone é verde nos desenhos. Um cone de visão de 90° é mostrado em vermelho.

3. Voltando ao desenho, os Cones de Visão foram adicionados. Existem dois círculos. O círculo interno representa o Cone de 60° de Visão e o círculo externo é o Cone de Visão de 90°. fica claro que a área dentro do cone de visão de 60° tem menos distorção do que a área no cone de visão de 90°.

### Graus do Cone of Vision para diferentes perspectivas

Ao desenhar, é melhor maximizar o espaço na página e não desenhe objetos muito distorcidos. Aqui estão as diretrizes para o Cone de graus de visão para diferentes construções de perspectiva.

#### 1- Perspectiva Linear de 1 Ponto Cone de Visão: 50°

A perspectiva de 1 ponto é muito propensa a distorções. Para evitá-los no total, fique dentro de um cone de visão de 50° nos desenhos. Indo empatar tão pequeno quanto 40° é aceitável. Esteja ciente de que ir muito pequeno irá achatar a perspectiva como a de uma teleobjetiva.

#### 2-Perspectiva Linear de 2 Pontos Cone de Visão: 60°

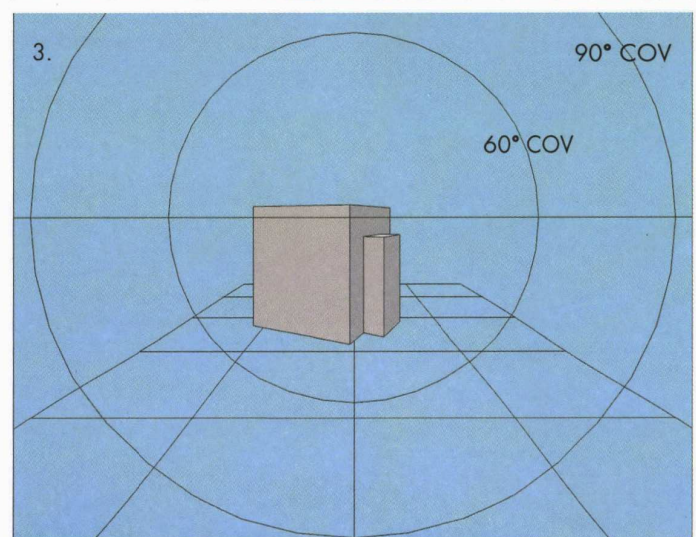
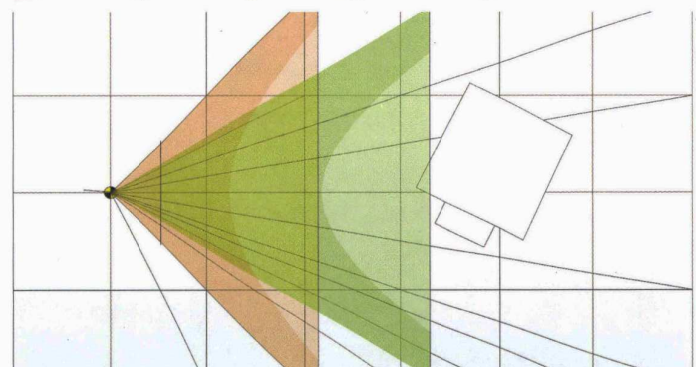
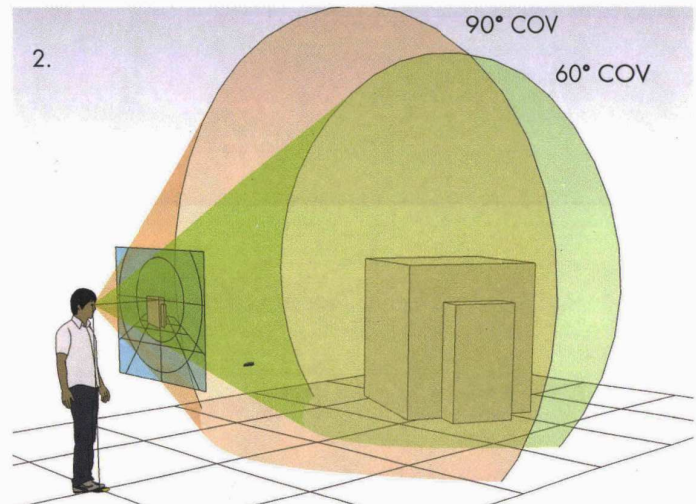
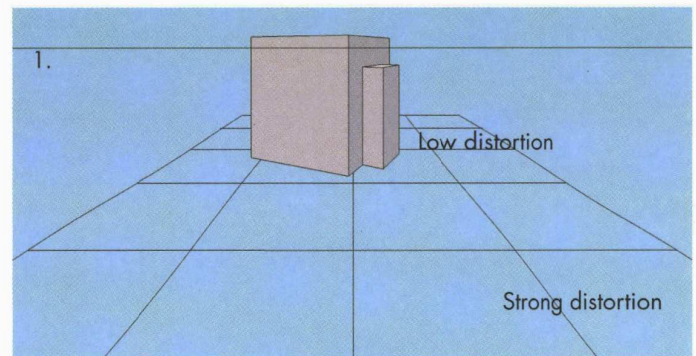
O Cone of Vision pode ser aberto mais aqui. Esteja ciente que nas bordas, a distorção aumentará, então é melhor não colocar quaisquer elementos de desenho críticos próximos às bordas. O cone de visão de 60° será o cone de visão ideal para a maioria dos desenhos.

#### 3- Perspectiva Linear de 3 Pontos Cone de Visão: 60°

Permanecer dentro do cone de visão de 60° ainda é recomendado.

#### 5- Perspectiva curvilínea de 5 pontos Cone de visão: escolha aberta

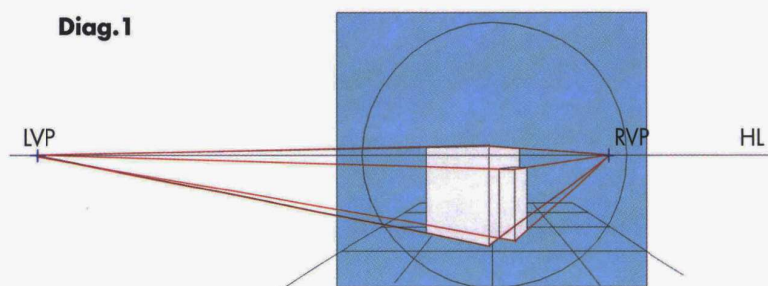
Na perspectiva de 5 pontos, quase tudo vale. Tenha em mente que o que quer que esteja sendo desenhado será como uma fotografia de lente grande angular neste ponto. Para ver exemplos disso, pule para a página 047. Perspectivas podem ser criadas que permitem mais do que o campo natural de Visão a ser percebido. Quando isso acontecer, fique mais atento a construção. Certifique-se de verificar todas as linhas, pois o instinto pode facilmente levar a uma direção errada.



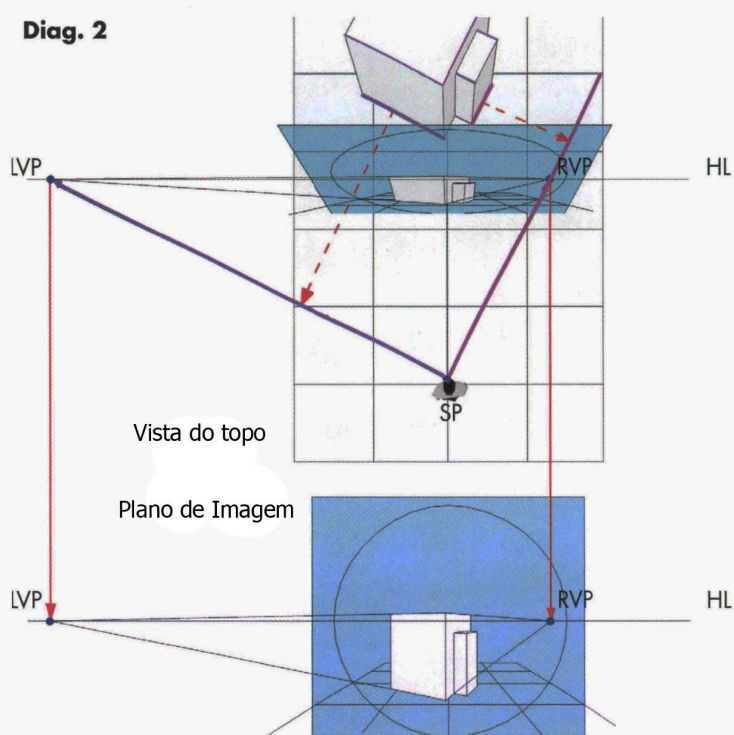


## ENCONTRANDO PONTOS DE FUGA NO PLANO DE IMAGEM

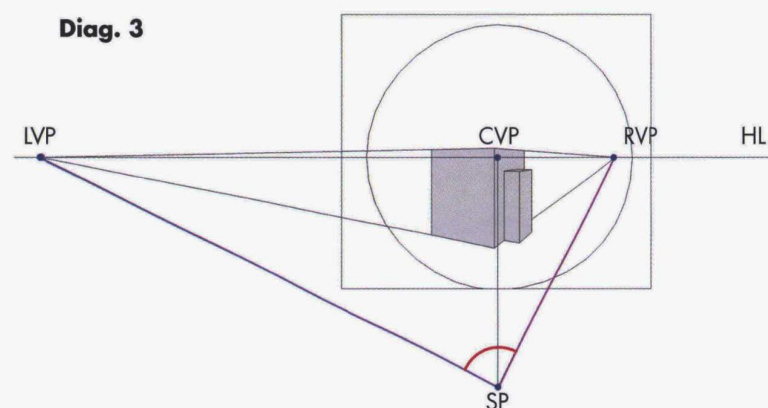
Diag. 1



Diag. 2



Diag. 3



Vamos emular a experiência do "prato de vidro" em um pedaço de papel. Compreender onde estão os Pontos de Fuga e como eles se relacionam, torna mais fácil construir grades de perspectiva.

**1.** Quando as linhas paralelas da caixa são estendidas, cada conjunto converge para um Ponto de Fuga.

Letras usadas nos desenhos:

SP-Ponto de Estação  
HL-linha do horizonte  
PVC - Ponto de fuga central  
LVP- Ponto de Fuga Esquerdo  
RVP- Ponto de fuga direito  
45 VP - 45° Ponto de Fuga, e outros graus

**2.** Para encontrar o ponto de fuga para qualquer conjunto de linhas paralelas, use a vista superior e mova uma das linhas paralelas até ele intercepta o ponto da estação.

Em seguida, encontre o ponto onde essa linha paralela intercepta o Linha do Horizonte. Este é o seu Ponto de Fuga.

**3.** A próxima etapa é abstrair essa construção para menos linhas para poder encontrar qualquer Ponto de Fuga no futuro.

Este desenho mostra uma combinação da vista superior e da Plano de imagem. Isso é feito para economizar espaço e é mais eficiente. É chamado de Método Visual Ray para desenhos em perspectiva.

Com os dois desenhos combinados, as duas linhas da Estação O ponto tem um ângulo relativo de 90°. Este ângulo de 90° é o que localiza os dois Pontos de Fuga na Linha do Horizonte necessários para a construção de objetos com cantos de 90° em perspectiva.

Indo do Ponto da Estação diretamente para a Linha do Horizonte irá produzir uma linha perpendicular. O ponto onde esta linha cruza com a Linha do Horizonte é o Ponto de Fuga Central para este construção da perspectiva.

**4.** Para encontrar um novo conjunto de pontos de fuga de  $90^\circ$ , gire os dois Linhas de  $90^\circ$  juntas. O centro de rotação está na Estação Apontar. Qualquer grau de rotação pode ser escolhido. Aqui os  $90^\circ$  linhas foram giradas no sentido horário para que ambas se cruzassem com o Horizon Line enquanto permanece na página.

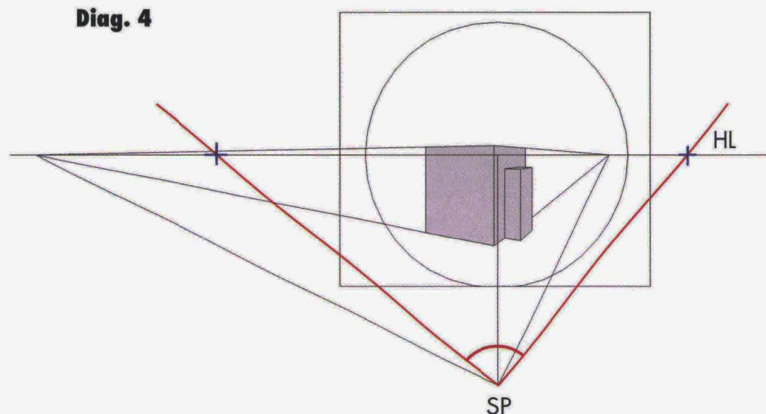
**5.** Para colocar outra caixa com cantos de  $90^\circ$ , use o novo conjunto de Pontos de Fuga. Ambas as caixas estão no mesmo plano de terra e são girados em diferentes graus em relação ao visualizador.

Um erro comum é fazer com que um objeto girado pareça que está flutuando acima do solo ou está inclinado. Isso é causado por não combinando os Pontos de Fuga com o mesmo Cone de Visão.

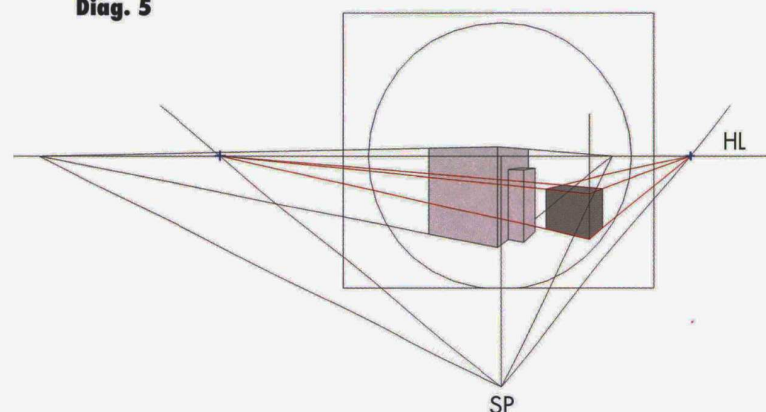
**6.** Para encontrar o grau de qualquer ponto de fuga, meça sua desvio da linha que corre perpendicular ao horizonte Linha e termina no Ponto da Estação. Para obter uma caixa de  $90^\circ$ , o graus de desvio dos pontos de fuga esquerdo e direito totalizará  $90^\circ$ . Use-os juntos como pares e evite misturar eles uns com os outros.

**7.** Até agora neste exemplo, pares de pontos de fuga aleatórios foi encontrado. Agora é hora de encontrar um par correspondente de VPs que são mais comuns. Além da perspectiva de 1 ponto, combinações de VP muito comuns são 75/15, 60/30 e 45/45. Dê uma segunda olhada no ponto de fuga de  $30^\circ$ . O borda do Cone de Visão de  $60^\circ$  atravessa este

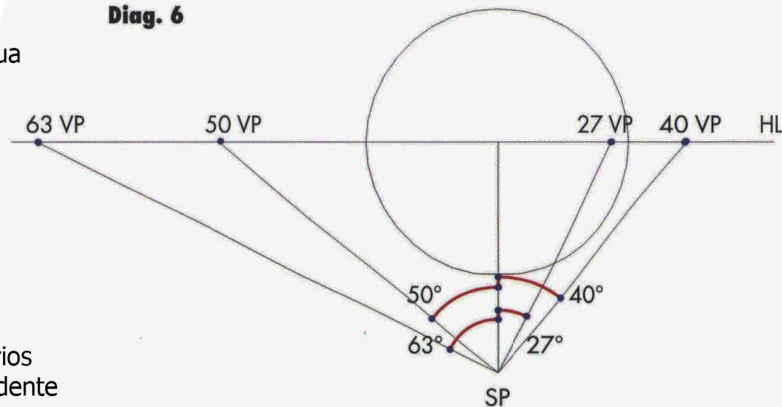
**Diag. 4**



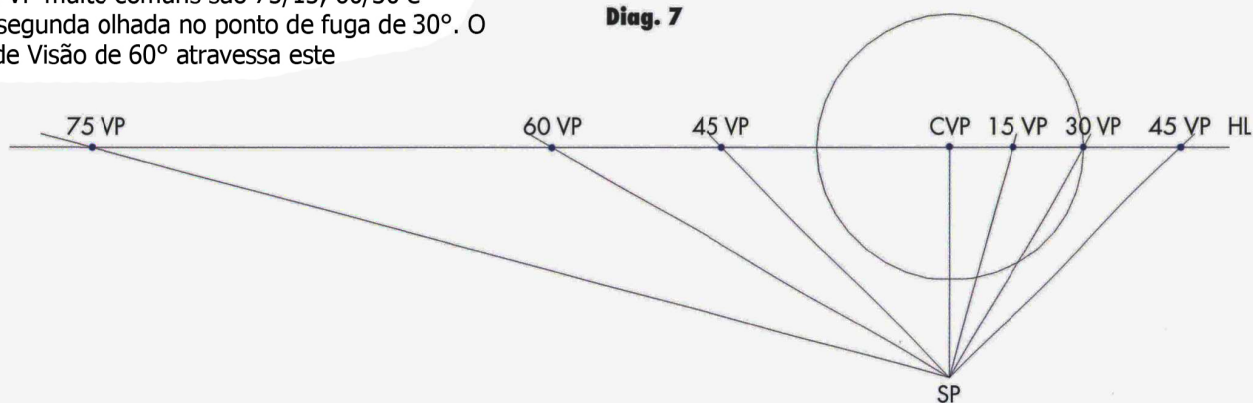
**Diag. 5**



**Diag. 6**



**Diag. 7**



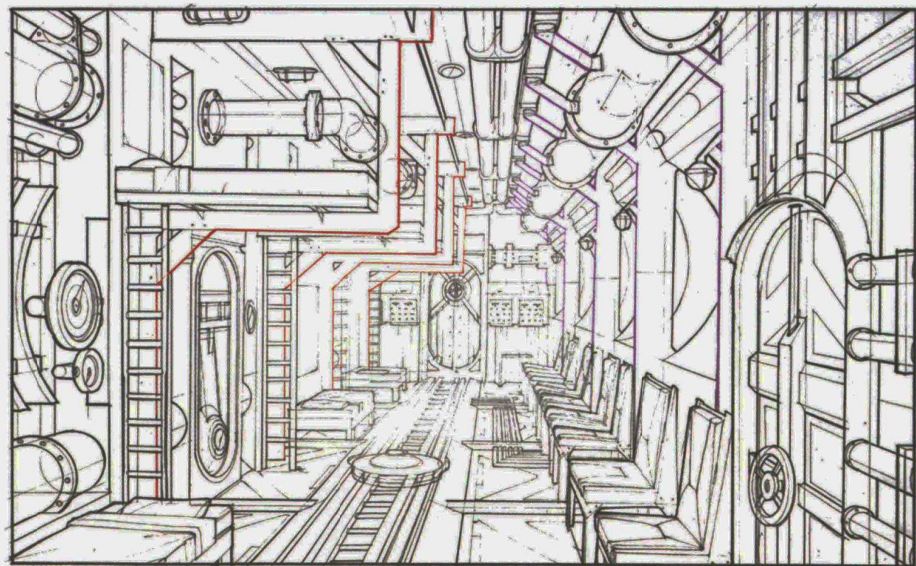


## LINHAS PARALELAS FÍSICAS CONVERGEM PARA UM PONTO DE FUGA COMUM

Como regra geral, linhas paralelas físicas convergem para um ponto comum. Vanishing Point, mas como qualquer outra coisa, há exceções! Em construções lineares para perspectiva de 1 ponto e 2 pontos.

exceções são encontradas. Isso ocorre porque 1 ponto e 2 pontos construções de perspectiva são feitas de forma mais eficiente por não ter todas as linhas paralelas físicas convergem.

### Perspectiva de 1 ponto com algumas linhas não convergentes



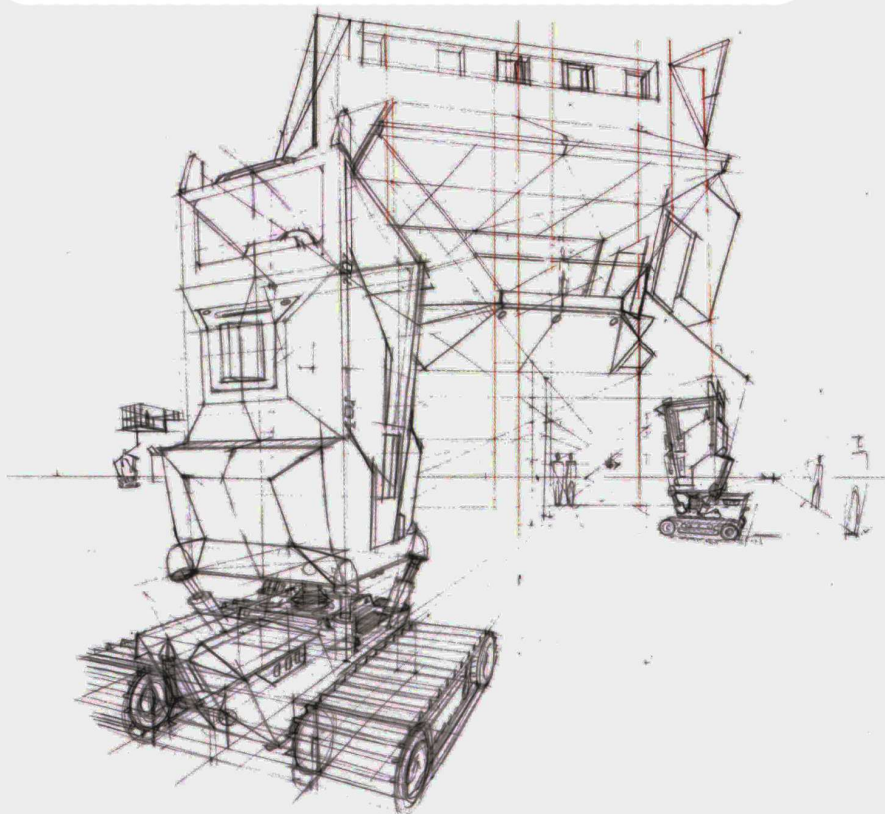
Na perspectiva de 1 ponto, há apenas convergência para a profundidade do desenho. Quaisquer linhas paralelas ao plano de imagem ou perpendicular ao visualizador será dimensionado, mas não convergem.

Neste desenho, nem as verticais nem as horizontais convergem. Além disso, todos os ângulos retos que estão em um plano paralelo ao Plano de imagem também não convergem.

Isso torna o uso da perspectiva de 1 ponto muito atraente, pois é rápido de configurar e usar. Há apenas uma direção de convergência e apenas um Ponto de Fuga a considerar.

Desenho por: Danny Gardner  
Veja mais do belo trabalho de Danny em:  
[www.dannydraws.com](http://www.dannydraws.com)

### Perspectiva de 2 pontos com algumas linhas não convergentes



Na perspectiva de 2 pontos, todos os paralelos físicos linhas convergem, exceto as verticais. O verticais permanecem verticais e não convergem.

Mantendo as verticais perpendiculares a Linha Horizonte torna muito mais fácil e mais rápido para desenhar em perspectiva de 2 pontos. A desvantagem é que a perspectiva pode rapidamente ficará distorcido se o cone de 60° de A visão é abandonada. Uma perspectiva de 3 pontos é necessário para desenhar visualizações mais dinâmicas olhando para cima ou para baixo.



## LINHA DO HORIZONTE EM RELAÇÃO À POSIÇÃO

### Ficar mais alto ou mais baixo com a linha de visão paralela ao solo

O que acontece com a Linha do Horizonte quando o Ponto da Estação é mais alto ou mais baixo? Vamos revisar a configuração dessas cenas. Há uma vista lateral (esquerda) e a vista correspondente de o Picture Plane azul (à direita). No Cone de Visão, a Linha de visão é paralelo ao solo em diferentes alturas. Sobre o objeto são 3 linhas de altura. Cada uma das linhas corresponde com a altura dos olhos do espectador.

Olhando para esses exemplos, observe que o correspondente linha de altura está na Linha do Horizonte e é plana, enquanto a outras linhas de altura mostram convergência. O mais importante é que, à medida que o Station Point sobe e desce, o mesmo ocorre com a Linha do Horizonte.

As mudanças mostradas afetam quanto do objeto pode encaixar no Cone de Visão enquanto permanece em 2 pontos perspectiva, com as verticais perpendiculares ao Linha do Horizonte.

**1.** Imagine-se em pé sobre um bloco grande e olhando diretamente à frente. A linha de altura correspondente está no horizonte Linha e nível. Desde que o Cone de Visão se moveu para cima, menos a base do objeto é vista.

**2.** De pé no chão, todo o objeto pode ser visto no Cone de Visão. A linha de altura superior está convergindo, enquanto o do meio combina com a Linha do Horizonte.

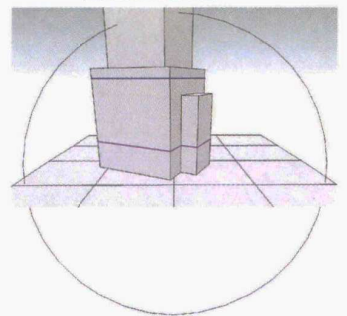
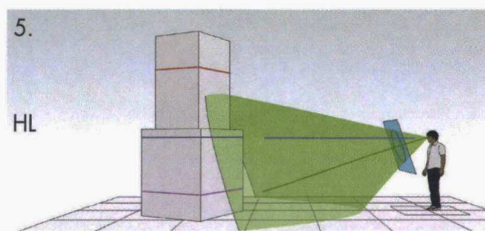
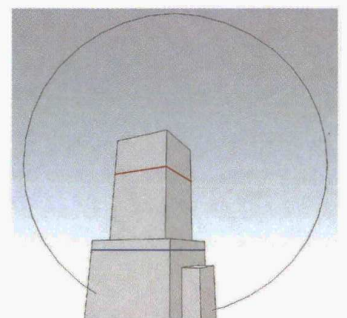
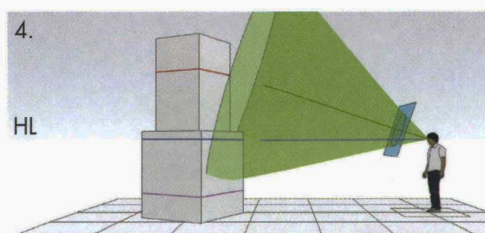
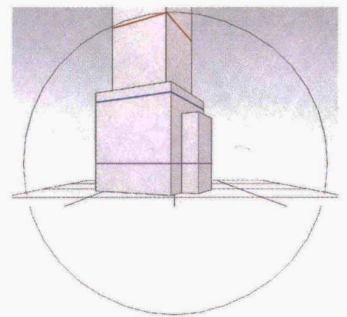
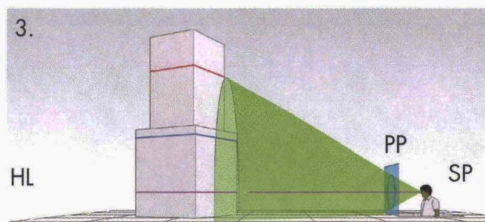
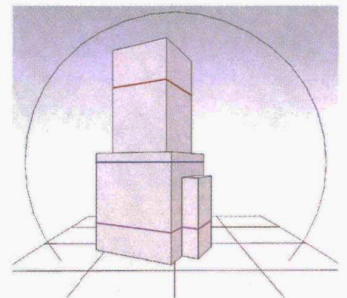
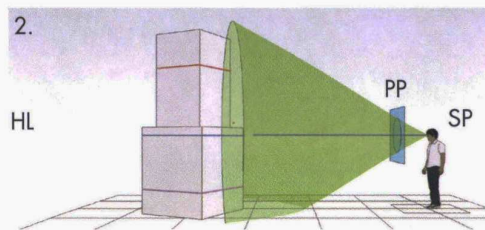
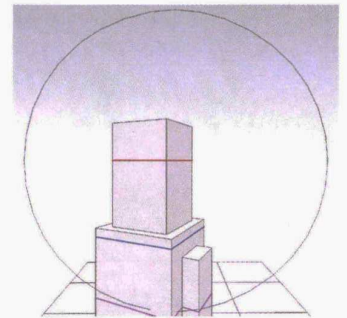
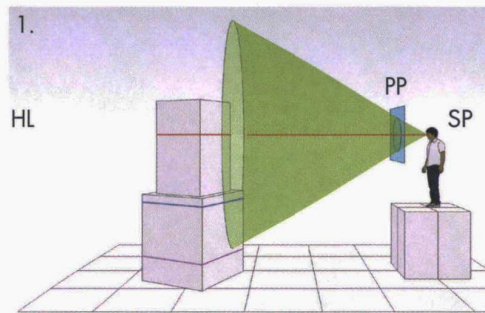
**3.** De pé em um buraco, a linha de altura correspondente corresponde ao ponto de estação baixo. Agora a parte superior do objeto está fora do Cone de Visão, mas muito mais do chão na frente é visível.

### Inclinar a cabeça, ou quando a linha de visão é não paralelo ao solo

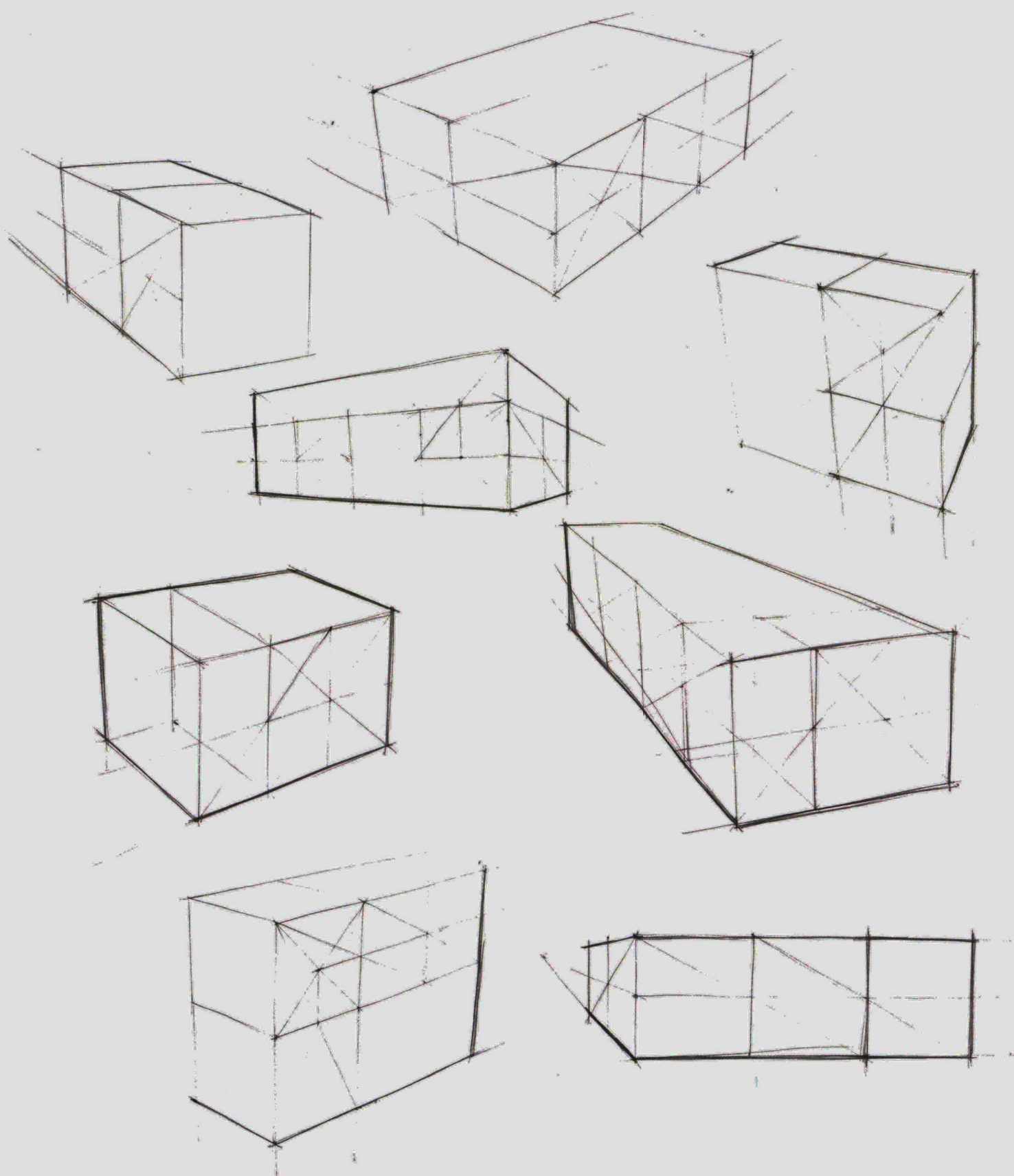
Quando a cabeça está inclinada, a linha de visão, o cone de visão e o plano de imagem se movem em conjunto. Em uma linear perspectiva haverá perspectiva de 3 pontos. Perceber as verticais começam a convergir. Então dê uma olhada na linha de altura! A linha correspondente à visualização altura ainda está na Linha do Horizonte, mas a Linha do Horizonte agora se moveu em relação ao Cone de Visão e está não dividindo-o ao meio como fazia quando a linha de visão estava paralelo ao solo.

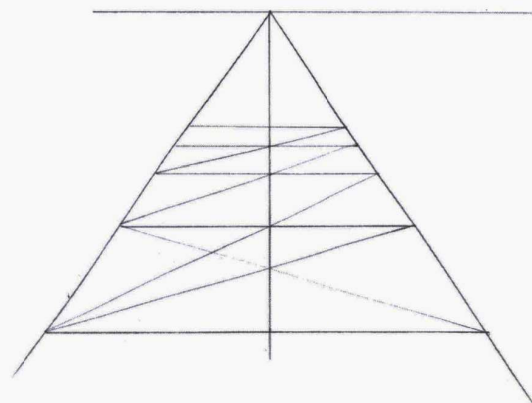
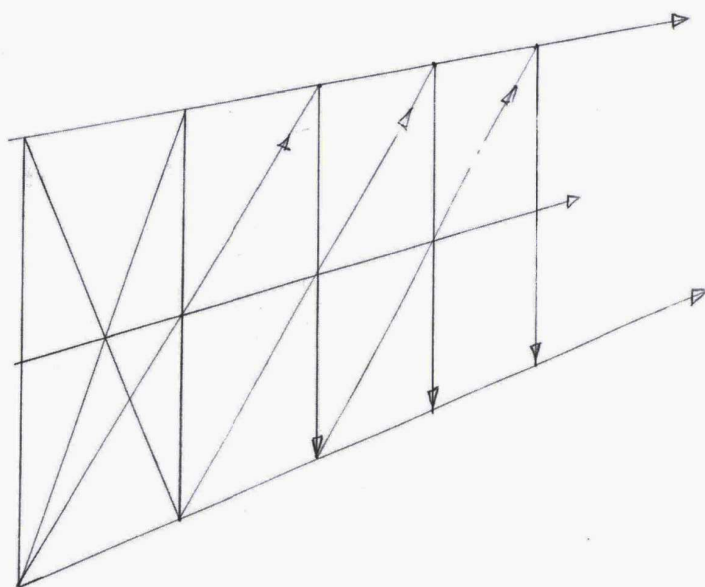
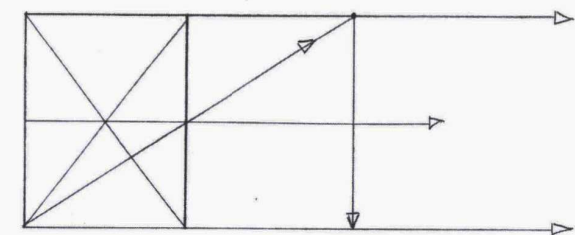
**4.** Olhando para cima, as verticais estão convergindo e o base do objeto não é mais vista.

**5.** Olhando para baixo, as verticais estão convergindo para a parte inferior e superior do objeto não é mais vista.









## TÉCNICAS DE DESENHO DE PERSPECTIVA

CHAPTER

**03**

As habilidades de desenho que você adquiriu nos capítulos anteriores são sobre para ser bem aproveitado! Técnicas de construção serão ensinadas neste capítulo que fornecerá um poderoso arsenal de esboços à mão livre.

Um dos objetivos do desenho em perspectiva é ser capaz de encontrar qualquer ponto no espaço. Conectar dois pontos cria uma linha e conectar múltiplos pontos podem criar uma curva. Linhas e curvas são a construção blocos para tornar os objetos de sua imaginação visíveis na página.

A capacidade de multiplicar, dividir e espelhar linhas e objetos em perspectiva é essencial. Estas técnicas básicas serão explicadas para que você possa começar para criar desenhos mais complexos.

Desenhar linhas levemente é essencial, pois muitas linhas serão criadas em uma pequena área. Fique com uma única caneta e não apague!

Por que uma caneta?

Trocar de caneta apenas diminui sua velocidade e quebra sua concentração. Por que não apagar?

Os desenhos ficam tão densos com linhas que não dá para apagar sem remover as linhas necessárias. Em vez disso, desenhe levemente para que pequenos erros podem ser ignorados. Trabalhe no desenho original enquanto que possível. Você sempre pode criar uma sobreposição limpa mais tarde.

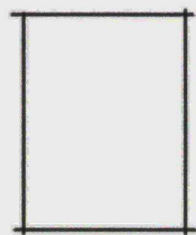


## DIVISÃO E MULTIPLICAÇÃO DAS DIMENSÕES EM PERSPECTIVA

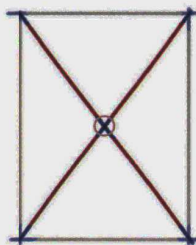
Ser capaz de dividir e multiplicar dimensões em perspectiva é uma das principais ferramentas de construção usadas para gerar desenhos. Esses retângulos fornecer o andaime para construir.

Nenhuma medição necessária. Esta é uma grande vantagem porque é bastante trabalho intensivo para medir em perspectiva. À esquerda estão ortográficas construções e à direita são exemplos de perspectiva. As técnicas que funcionam na vista ortogonal também funcionam em perspectiva.

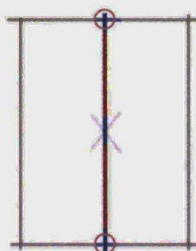
### Dividindo um retângulo ao meio, em perspectiva



**1.** Primeiro, defina o retângulo. Certifique-se de ficar dentro do Cone de Visão para evitar resultados inesperados.

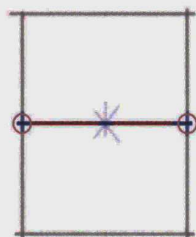


**2.** Desenhe as diagonais conectando os cantos opostos. Empate levemente, pois essas linhas devem desaparecer no desenho final.

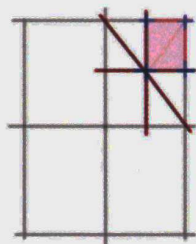


**3.** Para dividir o retângulo verticalmente, desenhe uma linha vertical através do ponto de interseção das duas diagonais.

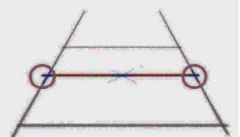
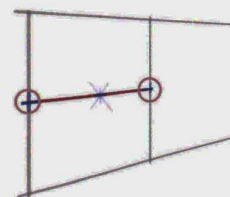
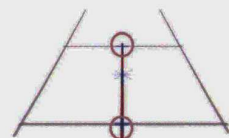
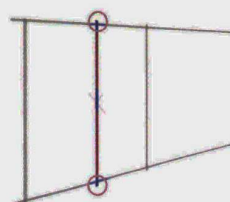
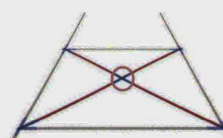
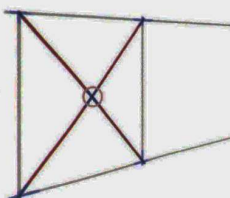
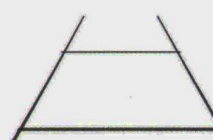
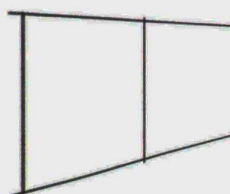
Na vista ortogonal, o retângulo é dividido uniformemente.



**4.** Isso funciona igualmente bem ao dividir horizontalmente. Certificar-se que as linhas verticais e horizontais seguem a grade de perspectiva.

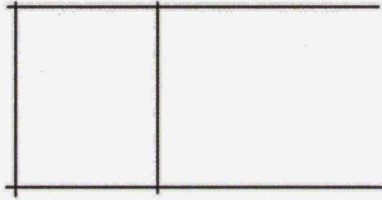


**5.** Use esta técnica para encontrar subdivisões pares. Esta construção tem sido dividida em 1/4, bem como 1/16 (rosa sombreado).

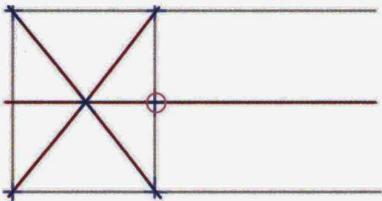
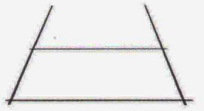
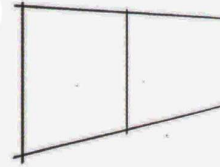


## Duplicando um retângulo, em perspectiva

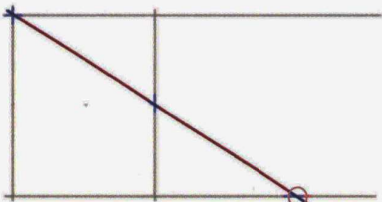
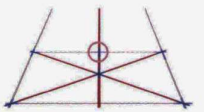
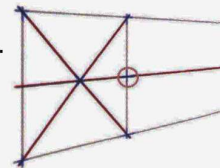
Inverta a técnica usada para dividir um retângulo para duplicar qualquer retângulo. Isso funciona muito bem para construir objetos simétricos, pois a linha de duplicação também pode ser uma linha central.



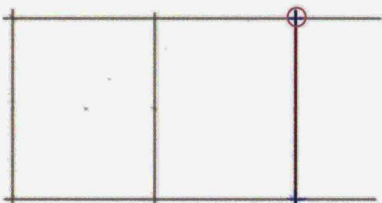
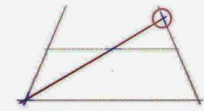
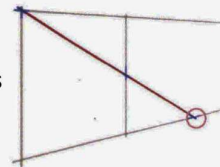
1. Defina o retângulo e a direção para multiplicar na direção. Como a altura permanecerá a mesma, estenda as linhas que vão na direção da multiplicação.



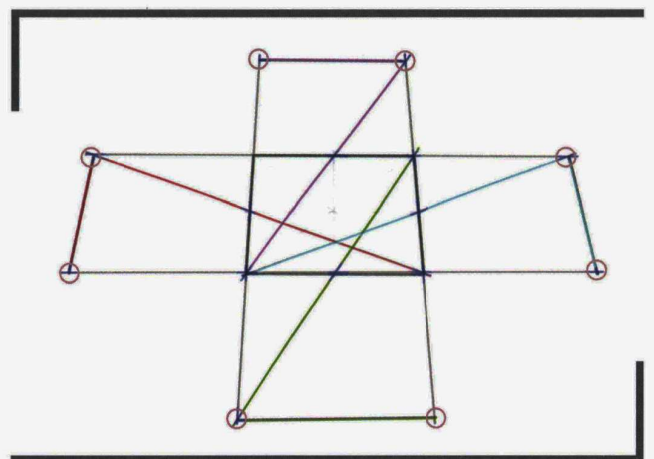
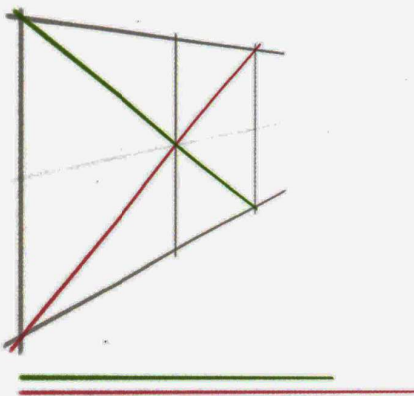
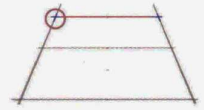
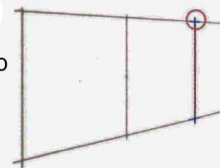
2. Encontre o ponto médio do eixo de multiplicação. Este ponto pode ser encontrado com as diagonais ou por estimar o ponto médio quando a linha divisória é horizontal ou vertical.



3. Desenhe uma diagonal que conecte o canto mais distante do retângulo inicial pelo ponto médio até cruza a linha estendida.



4. Desenhe uma linha paralela a partir da interseção para encontrar o limite do retângulo duplicado.



DICA: Escolha a linha mais curta (verde) para desenhar! Existem dois possíveis diagonais, mas a mais curta é a melhor opção, já que desenhos mais curtos feitos à mão linhas são mais precisas.

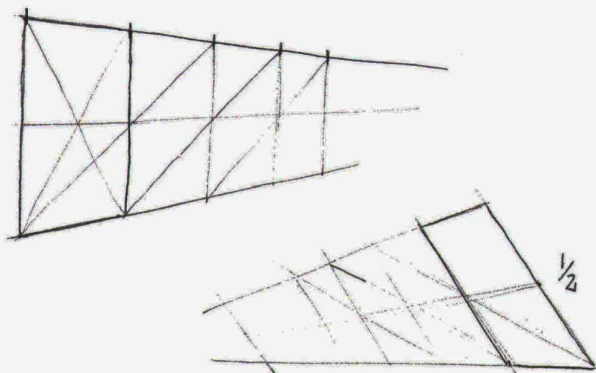
DICA: Multiplicar em todas as direções é possível com este método.





## MULTIPLICANDO E DIVIDINDO RETÂNGULOS

Preste atenção ao seu ofício e certifique-se de desenhar construções leves linhas. Os retângulos podem ser observados automaticamente escurçando. Gire a página para obter a melhor posição para o seu braço para desenhar aquelas linhas retas. Eventualmente, não haverá necessidade de traçar todas as linhas; algumas marcas serão suficientes.



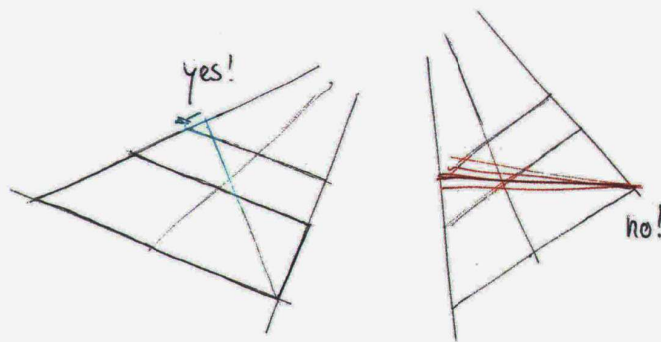
1. Desenhe uma linha inferior e uma superior em direção a um ponto de fuga comum.

2. Crie um retângulo com duas linhas paralelas.

3. Agora que existe um retângulo de base, multiplique-o na direção ou na distância de você. Os retângulos serão encurtados automaticamente em perspectiva.

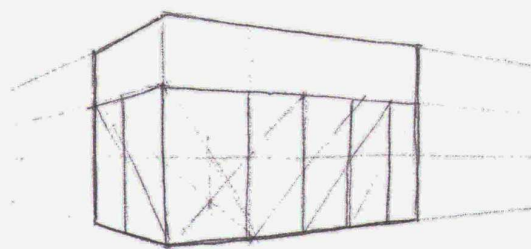
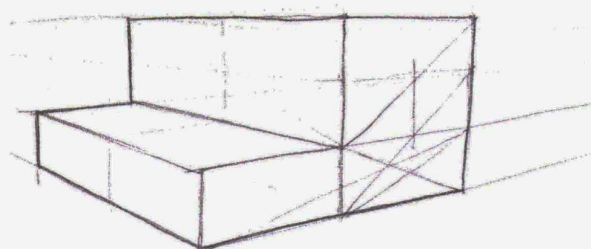
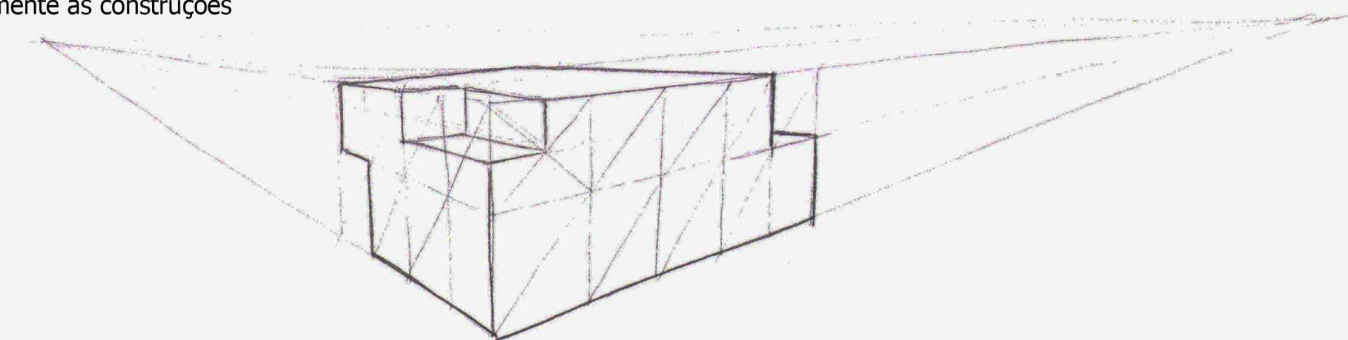
### Multiplicando e Dividindo Caixas

Mais divertidas são as construções onde você empilha caixas em cima de um outro. Desenhe! Mostre as bordas ocultas das caixas onde eles são úteis. Esta é uma maneira de verificar novamente as construções



Cuidado ao fazer correções. Evite adicionar várias linhas a encontre o caminho certo. Isso apenas escurecerá as linhas e chamará a atenção para a área de incerteza. Basta desenhar uma linha e corrigi-la fazendo um palpite sobre onde a linha de subdivisão real deveria estar. Esse produzirá desenhos mais limpos e será mais rápido!

automaticamente. Se as linhas não se encontrarem na interseção esperada, vá de volta e verifique onde as coisas começaram a se desalinhar. Sendo deliberado sobre isso aumentará a velocidade de aprendizado.



## DIVIDINDO EM PROPORÇÕES ÍMPARES

O que acontece se houver necessidade de dividir por 3 ou mais? Isso pode ser realizado com uma técnica muito fundamental de transferir um proporção em perspectiva. Neste exemplo vamos subdividir um retângulo em 5 unidades iguais.

Vista do topo

Visão de perspectiva

1. Defina o plano.

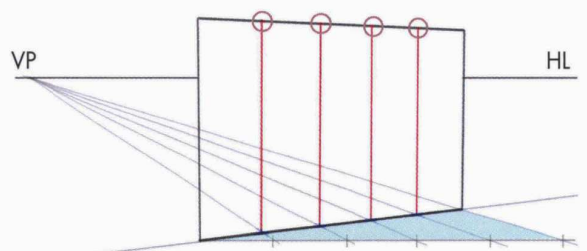
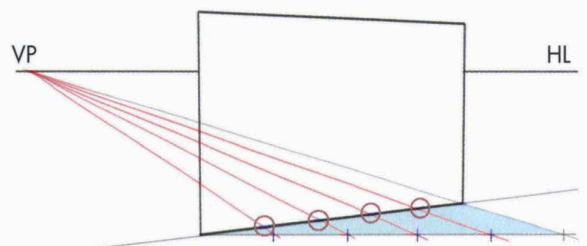
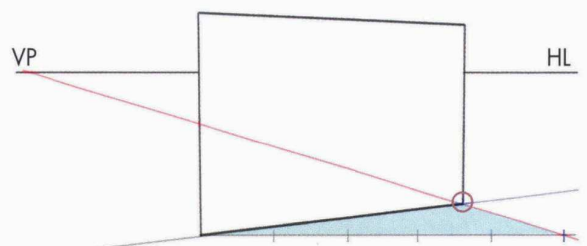
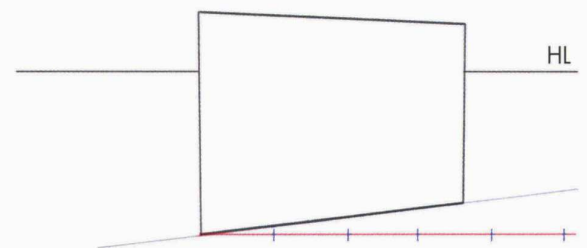
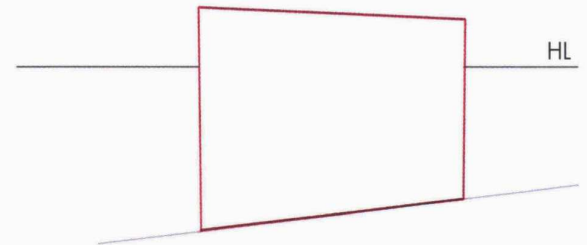
2. Desenhe uma linha paralela ao Linha do Horizonte, começando no aresta frontal do plano. Dividir esta linha em 5 segmentos iguais.

3. Conecte a última subdivisão apontar para o fim do plano e continuar a linha para o Horizonte Linha. Todas as linhas paralelas a esta linha irá convergir neste mesmo Ponto de Fuga.

4. Desenhe linhas paralelas em perspectiva de cada segmento aponte para o novo Ponto de Fuga.

5. Desenhe linhas verticais em cada uma das os pontos de interseção para transferir as subdivisões.

Você dividiu um retângulo em 5 seções iguais, em perspectiva.

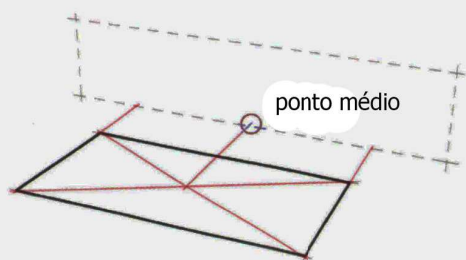




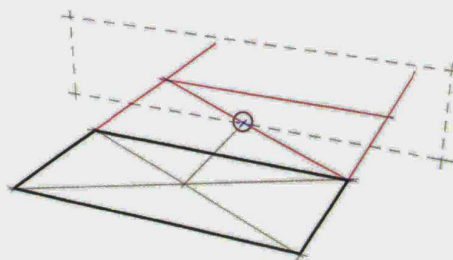
## ESPELHO EM PERSPECTIVA

É essencial ser capaz de espelhar elementos para desenhar simétricos objetos. Para espelhar qualquer ponto em perspectiva, use um desses retângulos técnicos de multiplicação. Estas técnicas são muito versáteis e podem ser misturadas e combinadas.

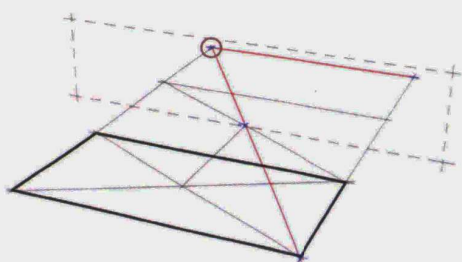
### Espelhamento de planos horizontais



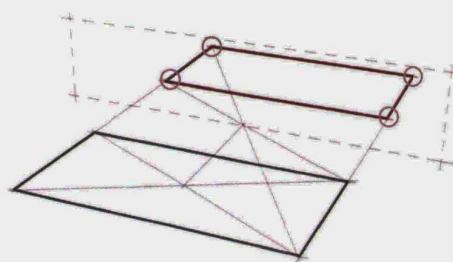
**1.** Desenhe um retângulo e um plano de espelho perpendicular. Estender as linhas de largura do retângulo em direção ao plano do espelho até que se cruzem isto. Desenhe diagonais no retângulo para encontrar seu ponto médio e desenhe uma linha desse ponto, em perspectiva, ao plano do espelho.



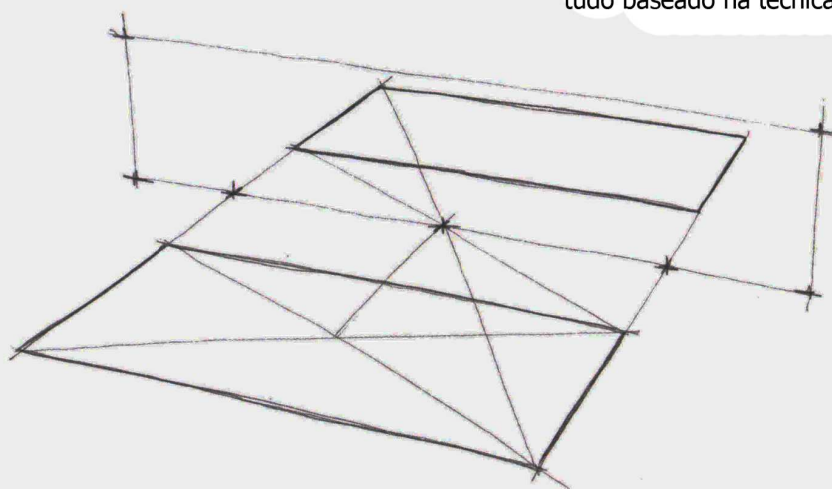
**2.** Use o ponto do espelho para espelhar a linha mais próxima do plano do espelho com a técnica de multiplicação, então passe para a linha mais distante.



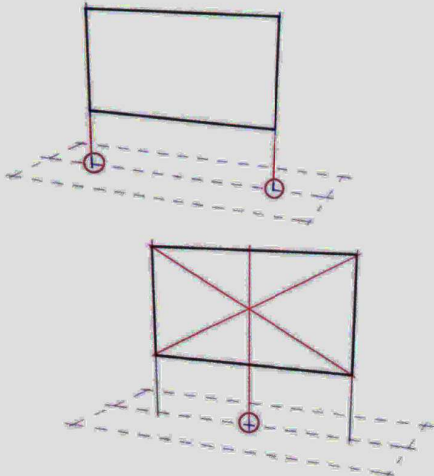
**3.** Espelhe a linha distante usando a técnica de multiplicação.



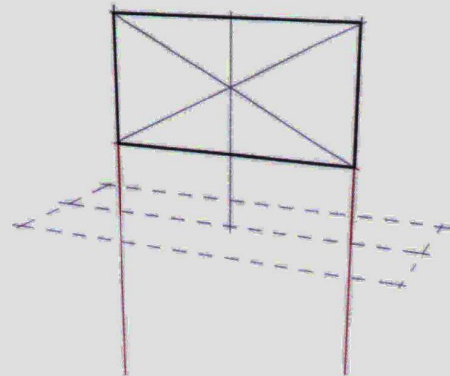
**4.** Um plano espelhado foi criado. Esta técnica pode ser aplicado para outras construções de planos paralelos. Lembre-se que este é tudo baseado na técnica de multiplicação!



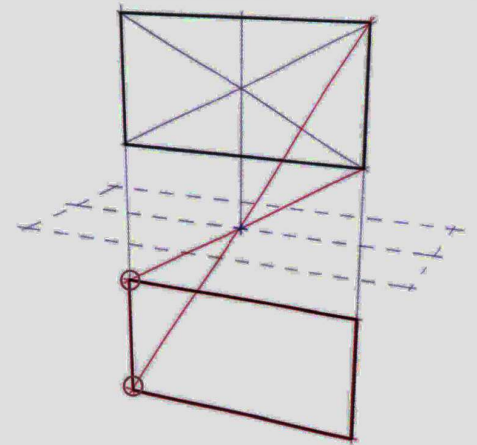
## Espelhamento de planos verticais



1. Aqui, a mesma técnica é usada para espelhar um plano vertical. Desenhe diagonais para encontrar o ponto médio do plano do espelho.

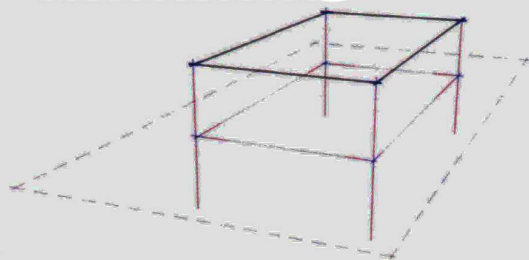


2. Estenda as dimensões de largura do retângulo para a posição esperada do retângulo espelhado e encontre o ponto central para espelhamento.

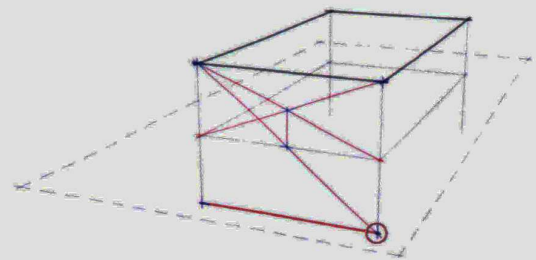


3. Conclua a construção com o diagonais e encontre a altura do retângulo espelhado. Escurecer as linhas do retângulo resultante.

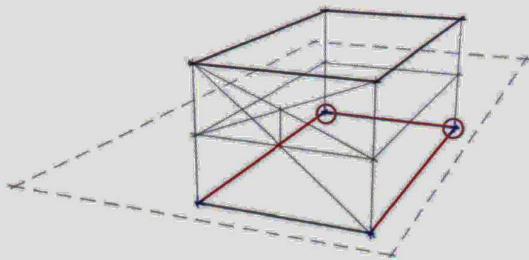
## Espelhamento de planos de deslocamento



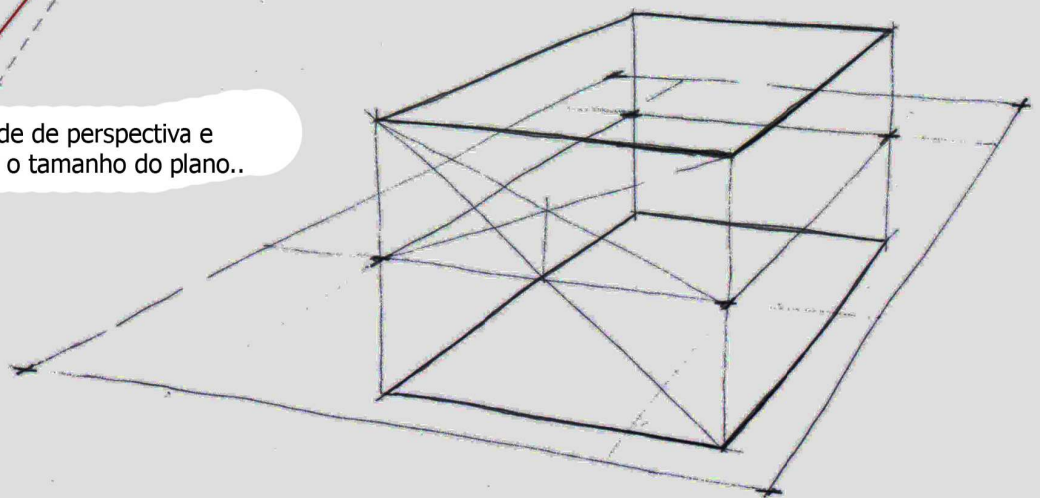
1. Configure um plano que paira acima do solo ou do plano do espelho. Estenda as linhas em cada um dos cantos na direção do espelho.



2. Espelhe a linha de frente usando a técnica de multiplicação.



3. Complete o plano seguindo a grade de perspectiva e usando o linhas verticais para definir o tamanho do plano..

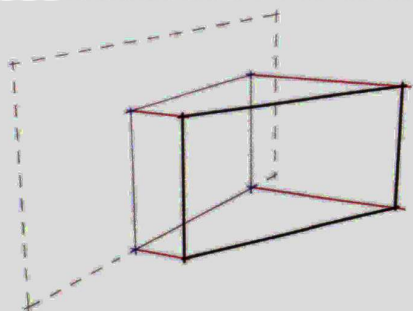


4. Escureça as bordas externas.

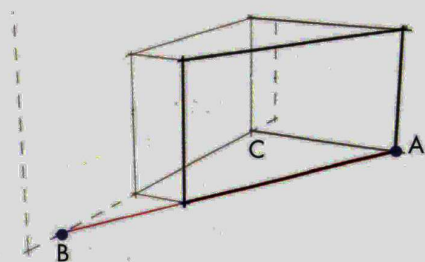
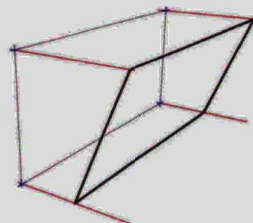


## ESPELHO DE PLANOS INCLINADOS

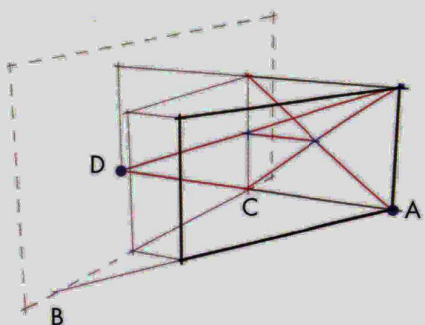
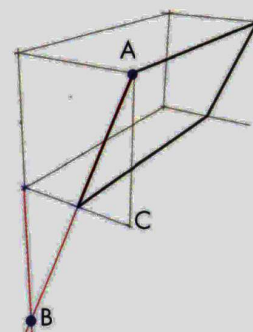
O espelhamento de planos inclinados usa a mesma técnica de multiplicação retângulos. Esses exemplos lado a lado ilustram esse princípio. Eles são construções separadas, espelhando diferentes planos inclinados.



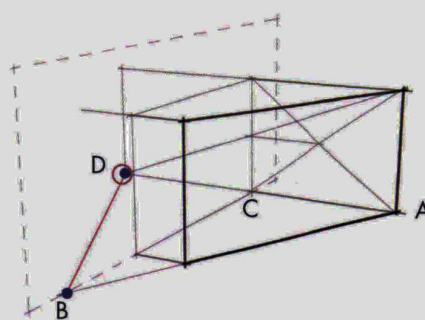
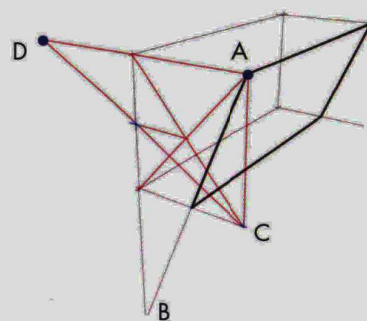
1. Configure um plano inclinado e o plano a ser usado como espelho. Use uma grade de perspectiva para determinar onde ambos os planos estão localizados em espaço, uma em relação à outra. Isso é essencial para ficar claro na construção.



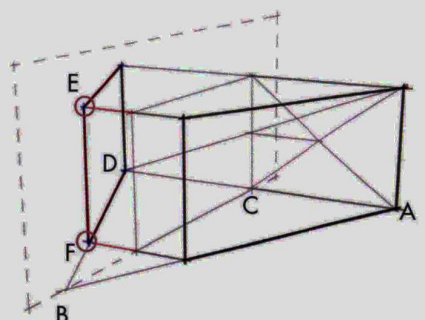
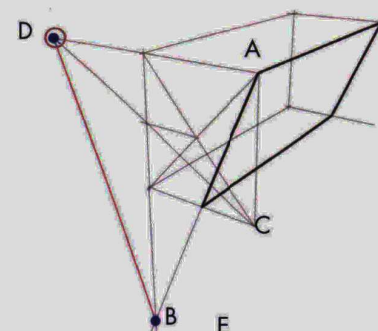
2. Escolha um ponto (A) para espelhar. Estenda a linha plana inclinada (linha vermelha) e o espelho linha plana para marcar o ponto de interseção (B). Solte uma linha vertical a partir do topo da inclinação plano para o plano de terra (C), se não for já lá como parte da construção.



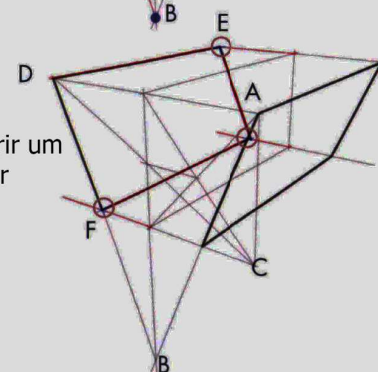
3. Use a técnica de multiplicação para espelhar ponto A, para criar o ponto D.



4. Desenhe uma linha entre os pontos B e D. O ângulo do plano foi agora espelhado em perspectiva.



5. Para finalizar o desenho, use a perspectiva diretrizes de grade indo para o LVP para transferir um mais alguns pontos espelhados (E e F). Conectar esses pontos para criar os planos espelhados.

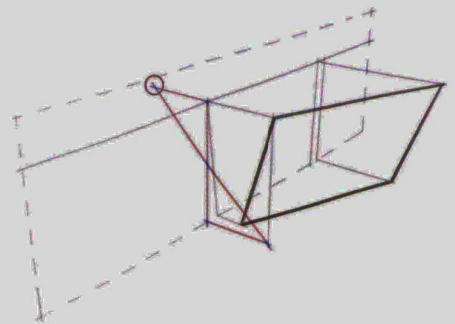
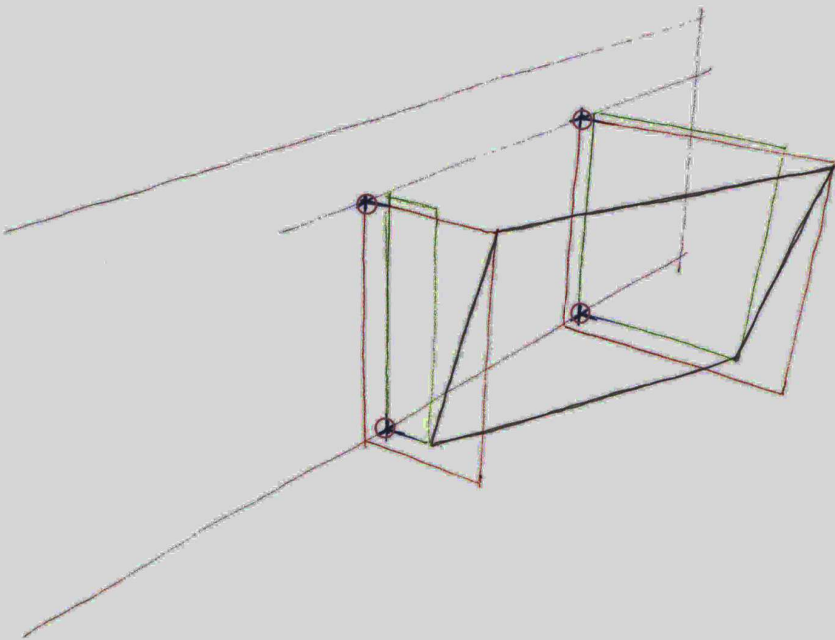


## ESPELHAMENTO DE PLANOS INCLINADOS E RODADOS

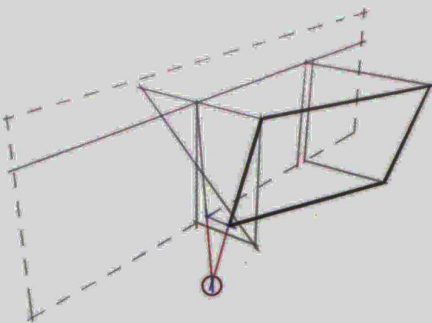
Às vezes, os desenhos exigem lidar com planos que têm uma aparência mais posição complexa no espaço. Três pontos definem um plano. Para criar um retângulo, o quarto ponto precisa estar no mesmo plano. Isso é

fácil de esquecer ao desenhar. Podem ser esboçadas coisas que não são fisicamente possível. Confira M. C. Escher; ele fez isso de propósito.

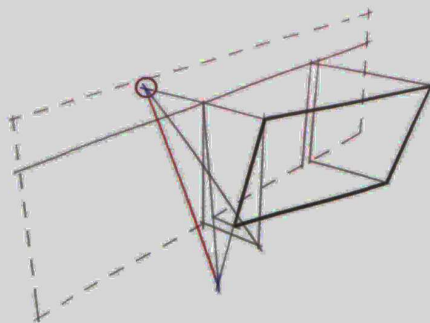
1. Dê uma olhada em todos os quatro pontos do inclinado e plano girado. Cada um dos pontos se move mais fundo em perspectiva. Apenas dois 2 pontos conjuntos correspondem em altura, mas nenhum corresponde em profundidade e largura



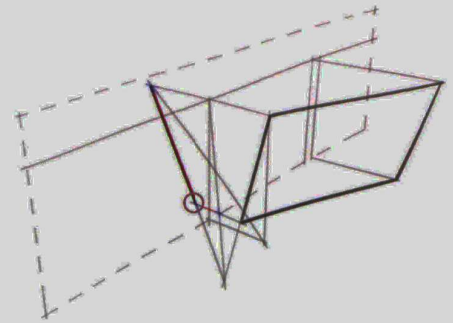
2. Pegue o ponto frontal superior e espelhe-o através do plano do espelho. Use o retângulo técnica de duplicação.



3. Estenda a linha central inclinada e cruze-a com a borda frontal inclinada estendida.

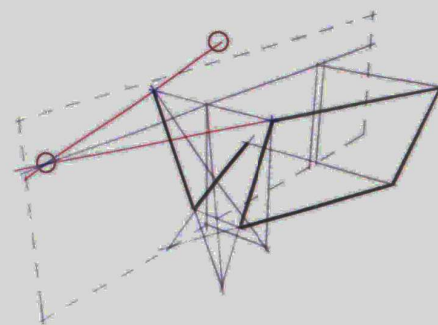
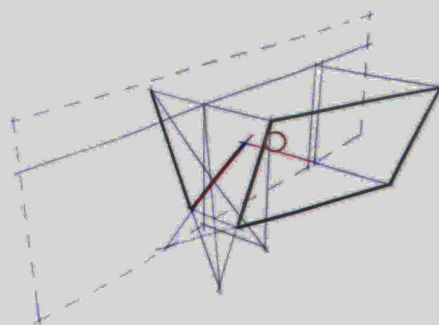
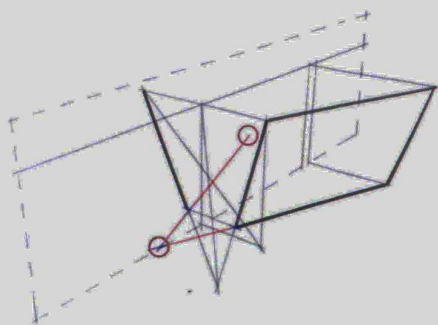


4. Conecte o ponto de interseção com o canto frontal superior já espelhado.



5. Desenhe uma linha a partir do canto frontal inferior, Perpendicular em perspectiva ao espelho avião. Onde ela cruza a linha do degrau 4 é o canto frontal inferior, espelhado.

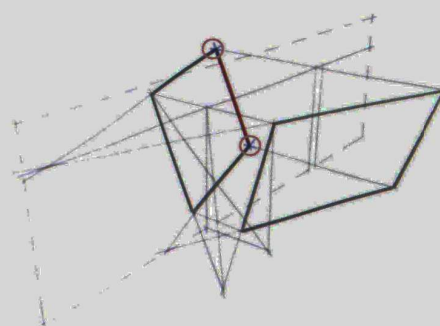
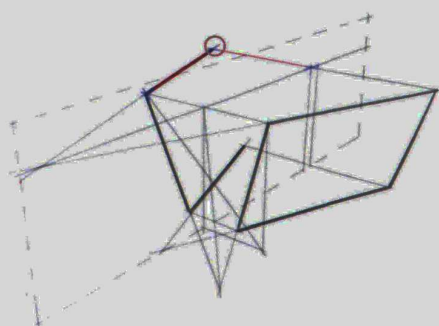




6. Agora encontre a linha espelhada no chão. Comece no canto frontal inferior e estenda o linha no chão até que ela cruze com o plano do espelho.

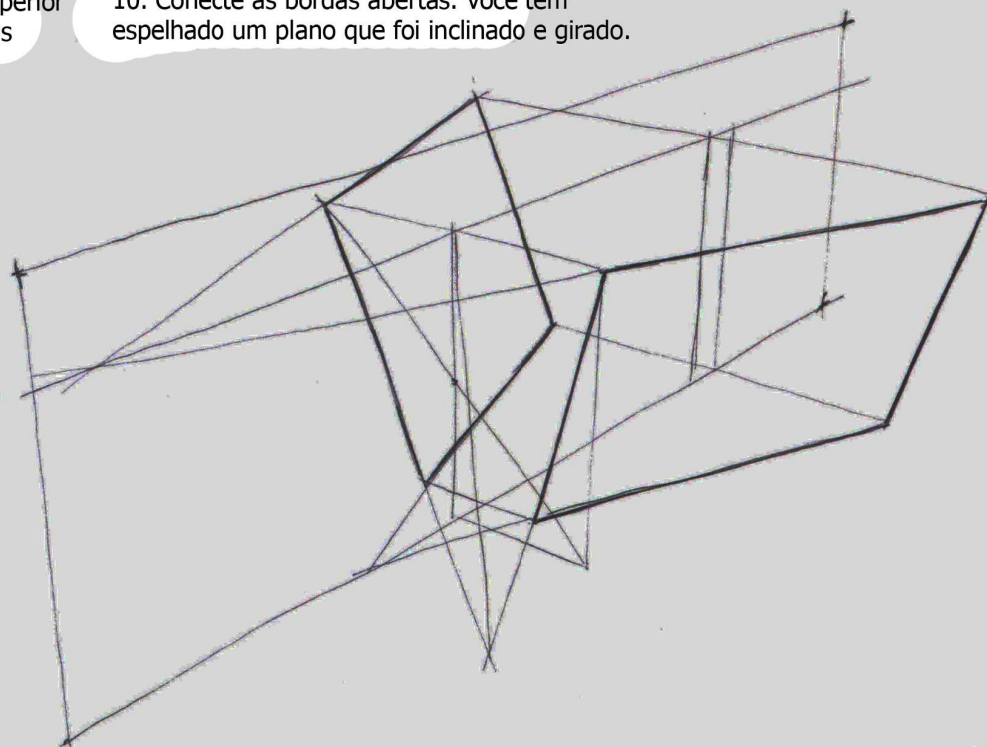
7. Corte a linha no comprimento correto, estendendo a linha que é perpendicular a o plano do espelho e corre para a parte inferior das costas borda do retângulo. Isso vai cruzar o linha direcional espelhada e determine a comprimento da linha no solo.

8. Repita a mesma técnica para encontrar o direção e comprimento da borda superior.



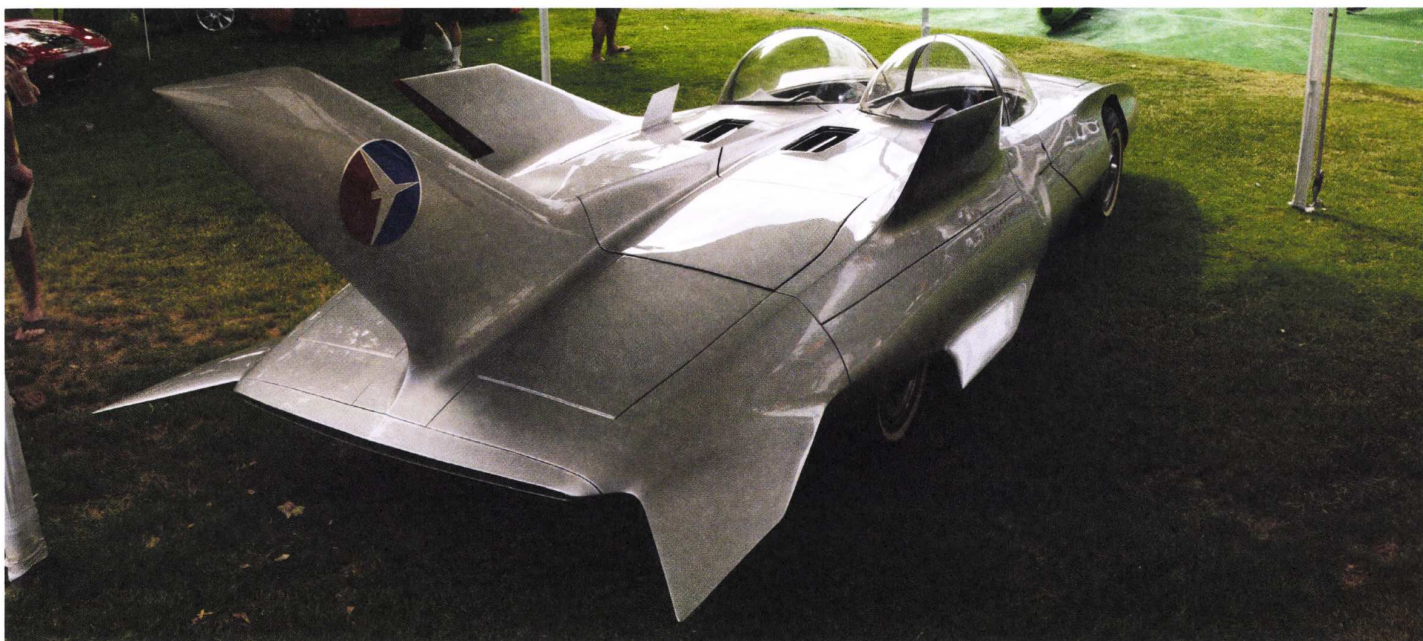
9. Encontre o ponto final da aresta superior estendendo a linha superior nas costas da construção.

10. Conecte as bordas abertas. Você tem espelhado um plano que foi inclinado e girado.



11. Escureça as bordas dos planos.





Praticar essas construções aumenta a consciência dos padrões no ambiente. Espelhar planos parece um exercício abstrato, mas torna-se muito aplicável assim que você deseja desenhar um carro ou um jato avião. Há muitas multiplicações em edifícios também. Na fotografia,

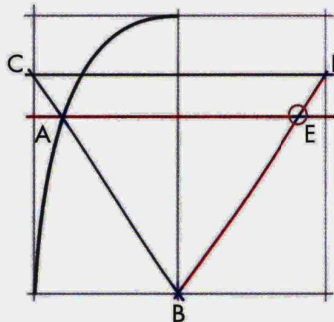
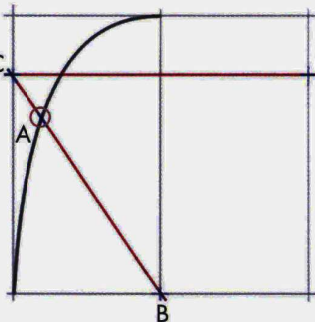
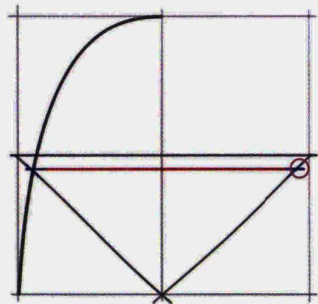
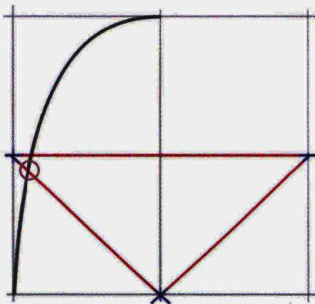
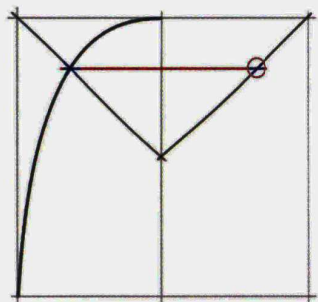
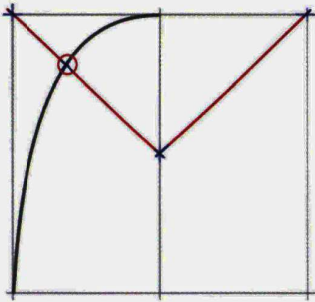
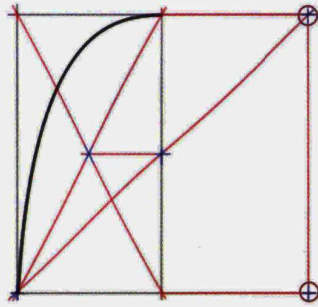
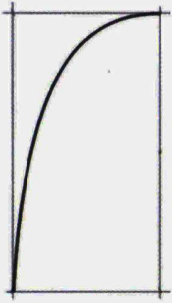
as linhas de construção verdes passam pelos mesmos pontos em vários arcos, o que economiza muito tempo. Depois de terminar este capítulo e aprendendo sobre espelhamento de curvas, dê uma outra olhada nesta construção e haverá maior compreensão.



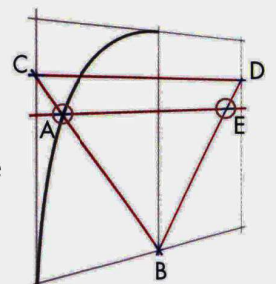
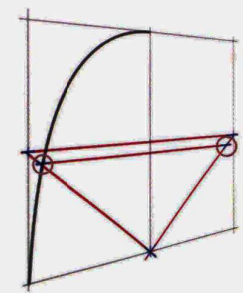
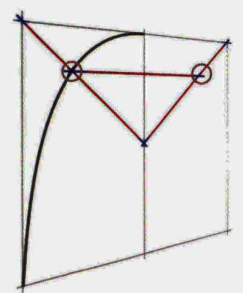
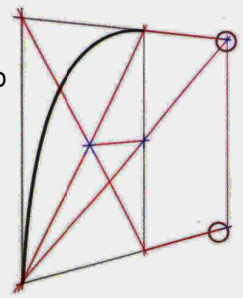
## ESPELHO DE CURVAS 2D

O espelhamento de curvas oferece controle sobre superfícies orgânicas. A base a construção ainda depende de linhas retas e controle de perspectiva. 2D as curvas estão, por definição, em um plano. Este plano pode ser inclinado no espaço 3D.

### Visão Ortográfica



### Visão de perspectiva



Primeiro, defina o plano no qual o A curva 2D deve ser desenhada. Caixa o plano em um retângulo e espelhar isso retângulo na direção que você deseja espelhar a curva.

#### Técnica 1:

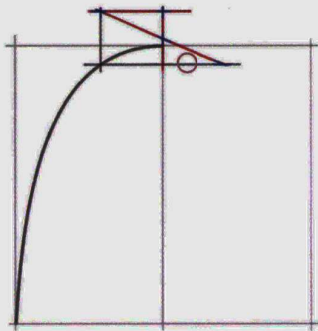
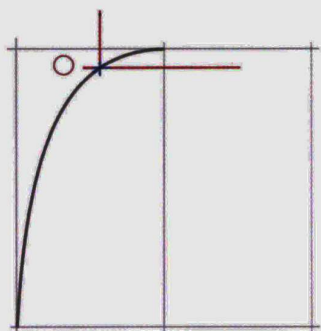
1. Desenhe um V que seja espelhado usando os cantos do retângulo e um ponto comum na linha central.
2. Desenhe uma linha horizontal de a intersecção da curva e diagonal, até cruzar a diagonal espelhada.
3. Transfira vários pontos que irão definir a curva espelhada.

#### Técnica 2:

Em vez de desenhar as diagonais para os cantos do retângulo, use o linha do meio que foi gerada por a construção original.

#### Técnica 3:

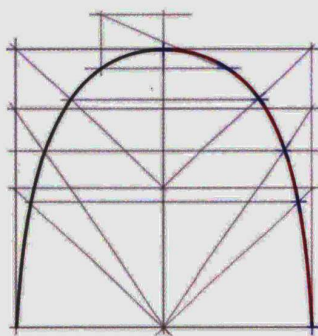
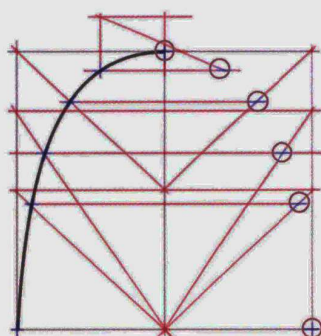
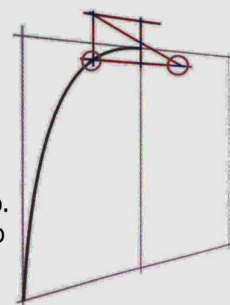
1. Neste caso, decida qual ponto deve ser espelho na curva (A).
2. Coloque uma diagonal através desse aponte para a linha central (B).
3. Adicione uma linha horizontal de pontos C a D.
4. Espelhe a linha diagonal por desenhando uma linha de B a D.
5. Adicione uma linha horizontal adicional dos pontos de intersecção de A a E.



#### Técnica 4:

O método de duplicação do retângulo funciona aqui também.

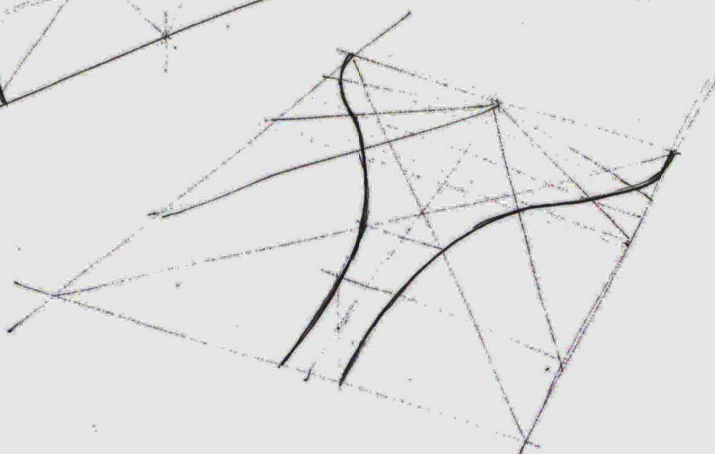
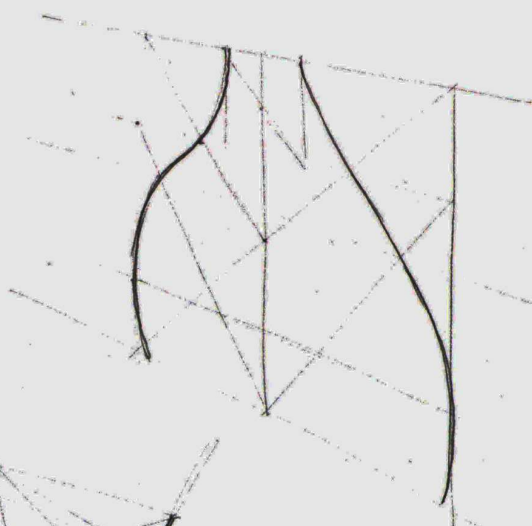
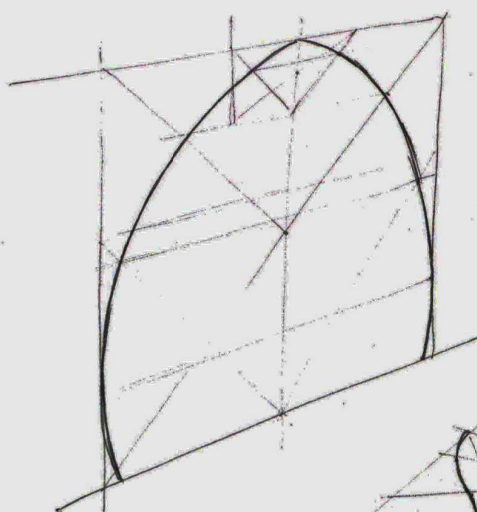
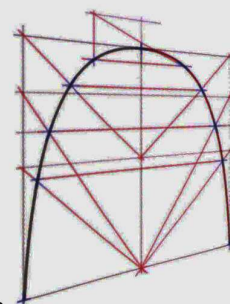
1. Defina o ponto a espelhar.
2. Desenhe uma vertical e uma horizontal linha para criar um retângulo.
3. Duplicue o retângulo para usar como a base para espelhar o ponto.



#### Todas as técnicas combinadas:

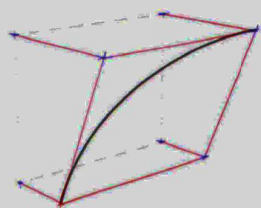
Aqui todos os métodos foram combinados para mostrar como os pontos definir a curva espelhada.

Qual método deve ser escolhido? Escolha a técnica que fornece o a maioria dos pontos da maneira mais eficiente, e combinar técnicas conforme necessário.

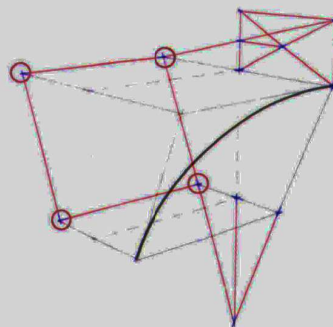




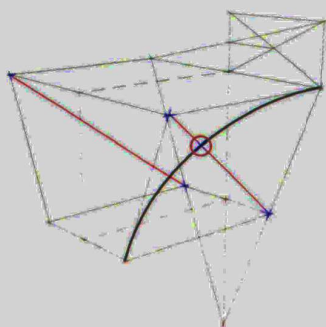
## ESPELHANDO UMA CURVA 2D EM UMA SUPERFÍCIE INCLINADA



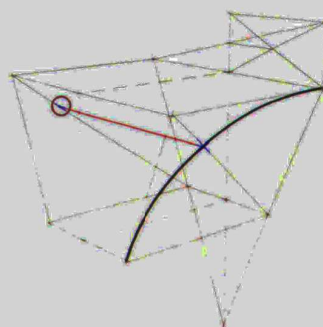
1. Defina a superfície inclinada. Desenhe uma curva nele.



2. Use o espelhamento plano técnica para criar o plano espelhado no qual a curva espelhada ficará.

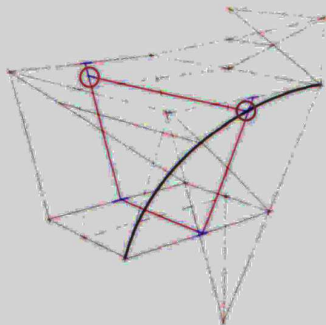


3. Desenhe uma diagonal em ambos os planos, de modo que a diagonal mais próxima intercepta a curva.

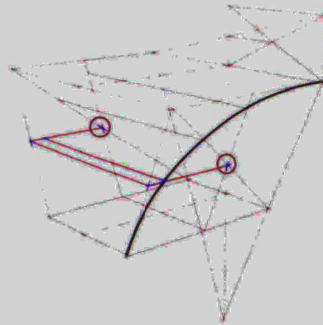


4. Desenhe uma linha no direção da grade de perspectiva do cruzamento ponto até cruzar o diagonal espelhada.

Agora são três pontos para o espelhado curva: o ponto inicial, o ponto final e o novo ponto recém criado.

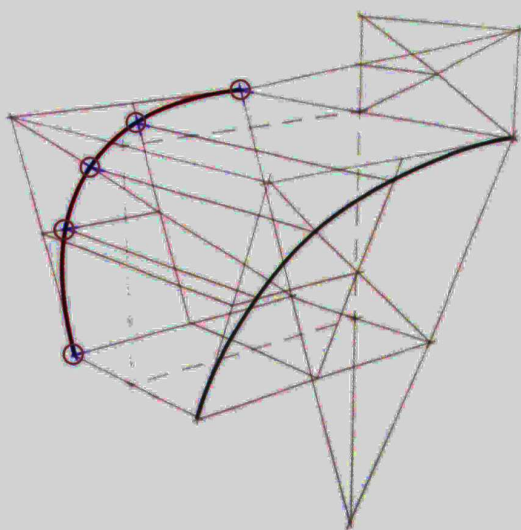


5. Desenhe uma linha de a interseção do linha central do inclinado plano para a curva. Transfira as informações ao plano espelhado.

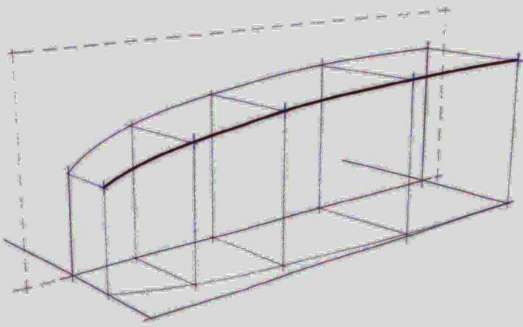


6. Repita o anterior passo, mas desta vez use o linha média horizontal para encontrar a interseção com a curva.

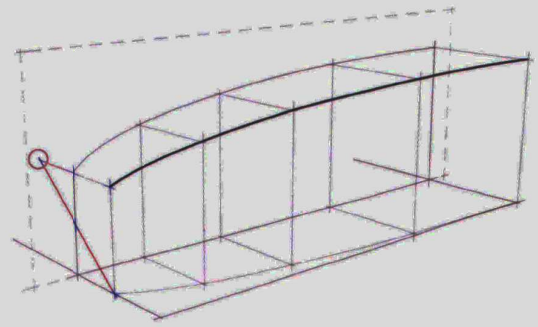
Estas linhas podem ser movidas para onde quer que a transferência ponto é desejado.



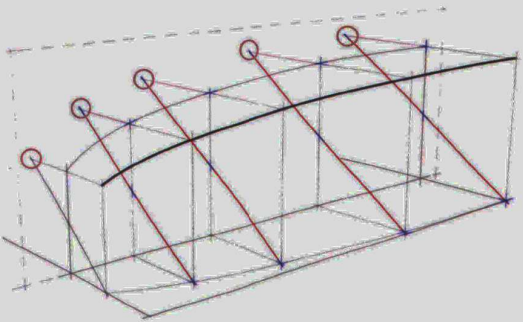
## ESPELHANDO CURVAS 3D EM PERSPECTIVA: A COMBINAÇÃO DE 2 CURVAS



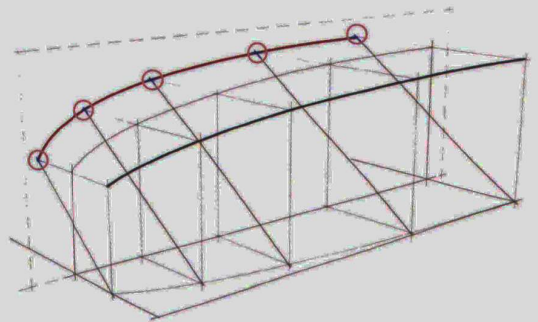
1. Construa uma construção completa da curva 3D. Isso é feito com o Técnica de combinação de 2 curvas na página 089. Saber onde a linha está o espaço é essencial para esses desenhos.



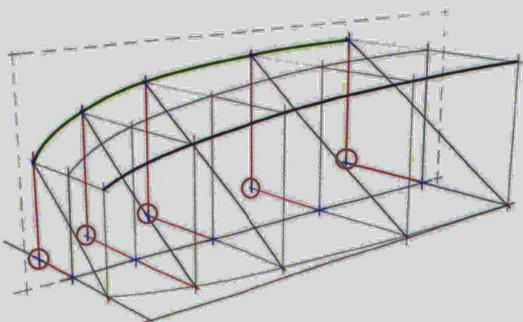
2. Comece espelhando o ponto inicial de sua curva. o retângulo está sendo duplicado, mas pule a linha vertical, pois a vertical não está essencial para o objetivo. Adivinhar o ponto do espelho é possível aqui, pois há muito pouco escorço de perspectiva na linha vertical.



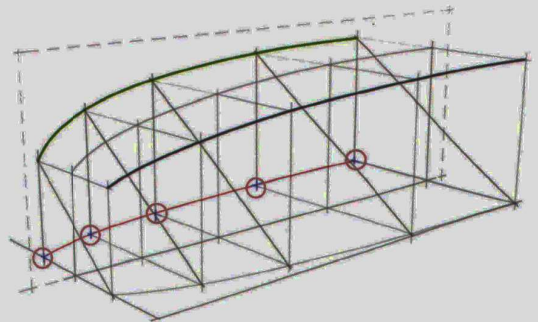
3. Repita este processo para o resto dos pontos da curva. Espelhando alguns pontos estratégicos em vez de todos os pontos é uma opção aqui, mas no começo adicione pontos suficientes para que a curva possa ser encontrada com confiança.



4. Conecte os pontos para encontrar a curva espelhada e desenhe uma suave linha. Se um ponto parece errado; apenas compense conforme necessário.

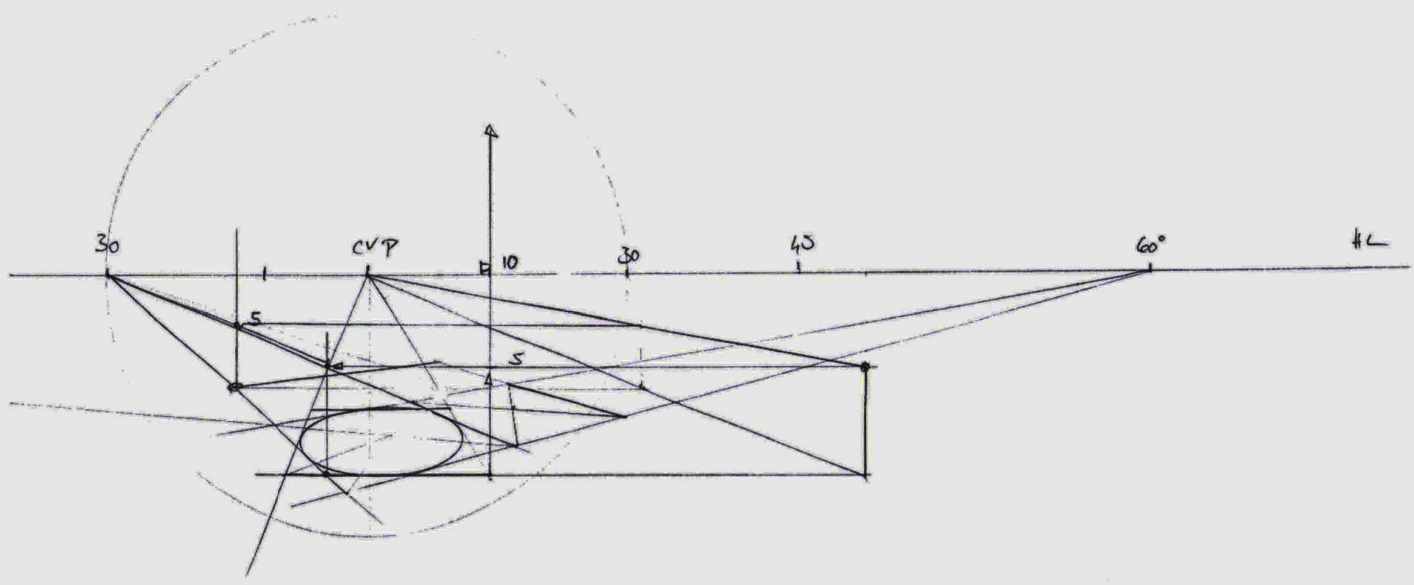
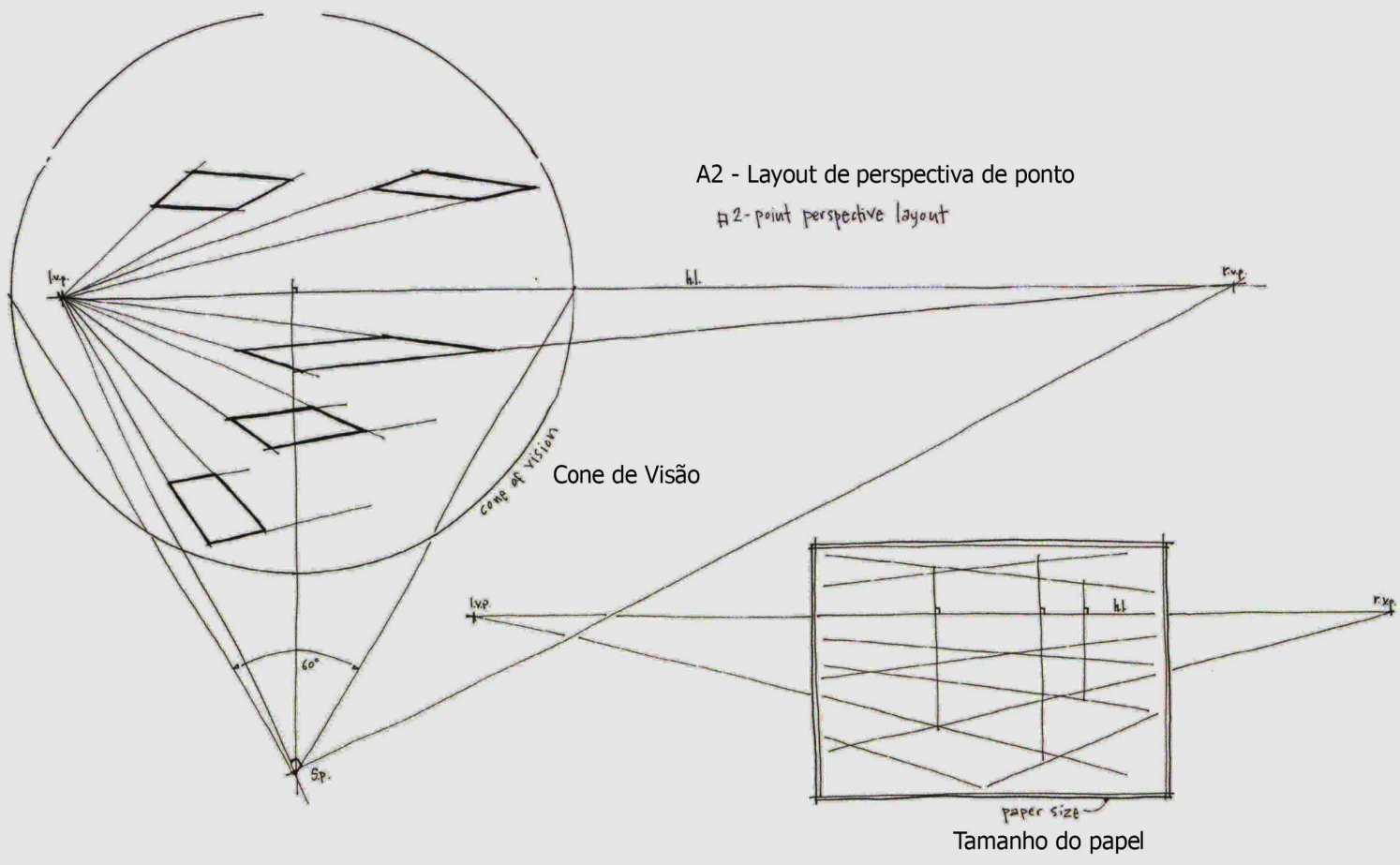


5. Uma vez que a curva é espelhada, é hora de encontrar a pegada da curva. Desça nas verticais até cruzarem com as linhas estendidas no chão.



6. Agora existem duas curvas espelhadas: uma curva 3D (verde) e uma curva plana (preto). Esta técnica cria um volume 3D ao mesmo tempo ele espelha a curva.









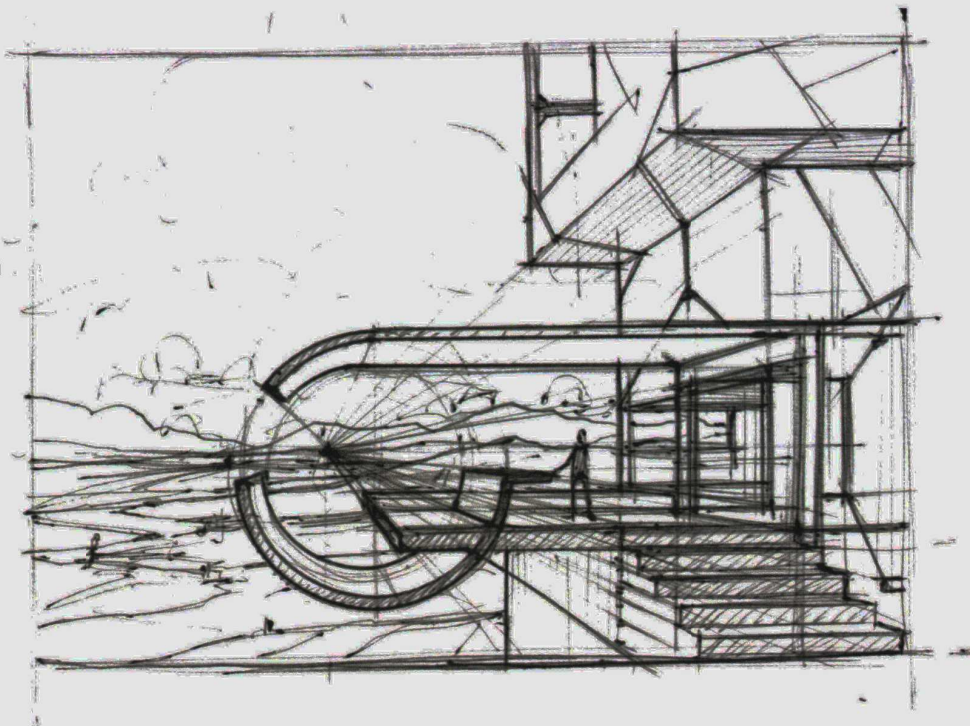
## TIPOS DE GRADE DE PERSPECTIVA

Vejamos alguns tipos de grades de perspectiva que geralmente são encontrados e que são úteis para desenhar. É importante quando escolher uma grade para considerar o propósito do desenho final. Algumas grades são melhores para a concepção de um ambiente do que para

produtos. Para tornar as coisas mais complicadas, também depende do nível de conforto do usuário. Não existe certo ou errado absoluto, Estes são orientações; não a lei!

### Desenhos em perspectiva de 1 ponto

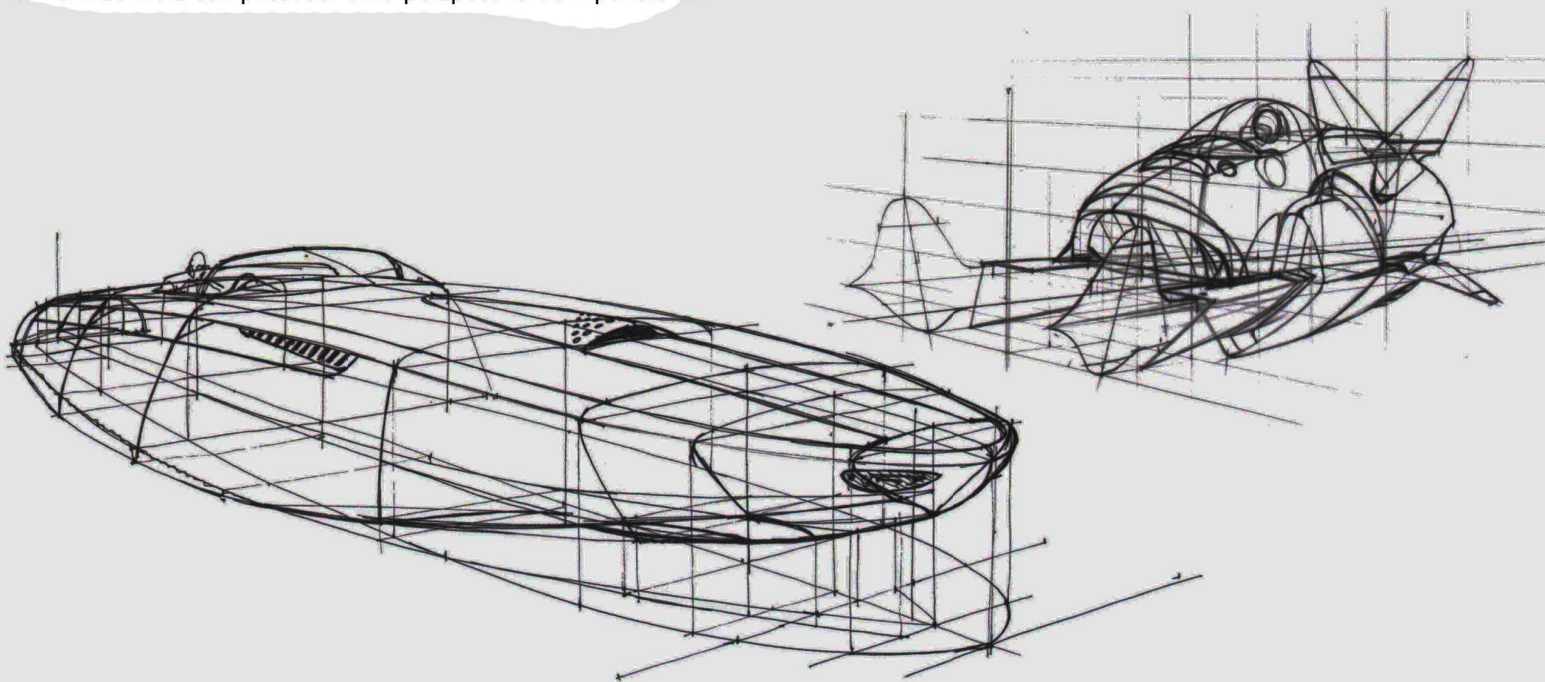
A grade de perspectiva de 1 ponto é excelente para ideação e adição de perspectiva a um esboço de vista lateral. É fácil de gerar e a perspectiva da esquerda para a direita e para cima para baixo é fácil de controlar. Isso simplifica para transferir proporções, uma vez que são um para um e apenas dimensionar menor ao ir mais fundo na perspectiva. no entanto é mais difícil controlar a profundidade de um objeto nesta perspectiva. A profundidade pode tornar-se muito superficial e a perspectiva pode comprimir muito à medida que se aproxima da Linha do Horizonte.



### Desenhos em perspectiva de 2 pontos

A grade de perspectiva de 2 pontos é uma das grades mais usadas. A grade muda com a orientação do objeto para o visualizador. Ter um objeto individual na perspectiva de 2 pontos é bastante básico, mas quando se trata de ter dois ou mais objetos girados no mesmas coisas superficiais tornam-se mais complicadas. Uma perspectiva de 2 pontos dá

o observador uma boa idéia da orientação no espaço dos objetos sendo mostrado. O efeito é semelhante em uma perspectiva de 3 pontos, mas o a complexidade do desenho aumenta, pois as verticais não são paralelas um outro. Tendo as verticais perpendiculares à linha do horizonte nesta grade de perspectiva torna o desenho muito mais fácil.

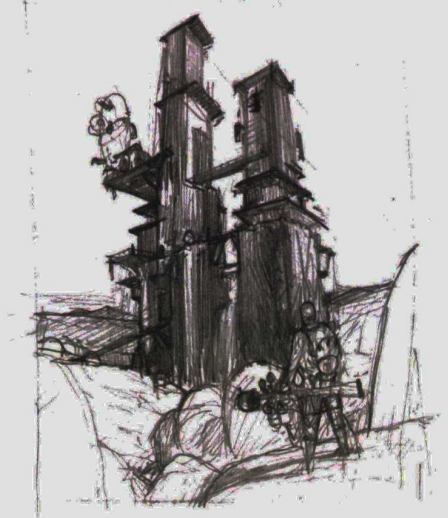
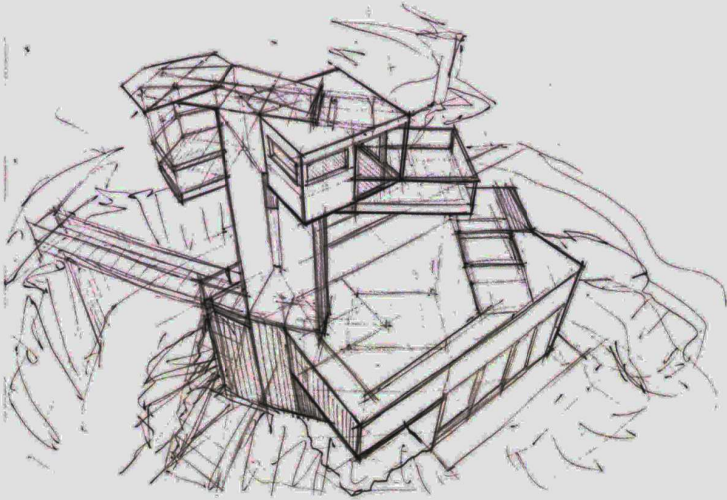




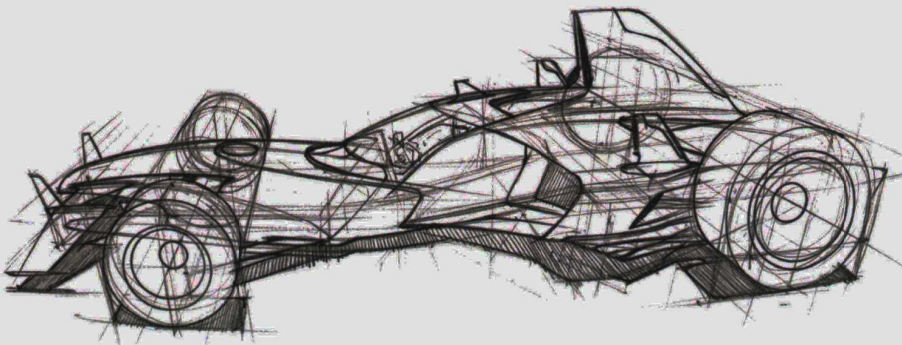
## Desenhos em Perspectiva de 3 Pontos

Essa perspectiva cria as visualizações mais dinâmicas, embora não seja muito difícil de construir e controlar. Da perspectiva linear grades, a perspectiva de 3 pontos parece a mais natural. Esse perspectiva é muito vista em jogos de computador e o SketchUp usa isso também. Recomenda-se estimar a convergência de as verticais ou use um programa 3D para criar a grade. Preciso

a construção à mão pode levar muito tempo em comparação com gerando-o com um computador. Um desafio com linear de 3 pontos perspectiva é que parece estranho quando a Linha do Horizonte é cruzada (consulte a página 062). Para colocar a perspectiva linear de 3 pontos em seu melhor uso mantenha a linha do horizonte fora da página ou perto da parte superior ou inferior borda do desenho.



## Desenhos em perspectiva de 5 pontos ou perspectiva curvilínea



A grade de perspectiva de 5 pontos pode ser vista ao olhar para a fotografia com lente olho de peixe. Esta grade permite desenhar acima e abaixo da Linha do Horizonte com cobertura linhas verticais. A perspectiva curvilínea pode ser encontrado em muitas variações e pontos fortes. Para ter uma perspectiva verdadeiramente curvilínea, todos arco de linhas retas verticais e horizontais. Isso é uma grade difícil de gerar manualmente, por isso é recomendado desenhar sobre uma fotografia, usar uma grade existente ou usar software 3D para gerar uma grade.





## CONSTRUÇÃO DA GRADE DE PERSPECTIVA

### Construção de grade de 1 ponto com pontos de fuga na página

Este exercício irá ensiná-lo a criar um ponto de 1 ponto grade de perspectiva de quadrados no chão em 60° Cone da Visão. Os quadrados possibilitam transferências a efectuar a partir de um plano ortográfico em perspectiva. O objetivo para todas as grades é encontrar a convergência correta e coloque quadrados em perspectiva sobre essa grade.

1. Estabeleça o Ponto de Fuga Central, Cone de 60° de Visão, Ponto de Fuga de 45° e Relativo ao Plano de Imagem ao Station Point aplicando os conhecimentos o capítulo de terminologia de perspectiva.

Adicione uma linha horizontal através do CVP, e um plano de perspectiva definindo três lados de um quadrado (linhas vermelhas).

Desenhe a Linha de Visão do Ponto da Estação até o Ponto de fuga central.

2. Uma vez que existe um Cone de Visão estabelecido e o comprimento de um lado de um quadrado, há apenas uma solução para encontrar o comprimento do quadrado que recua em perspectiva.

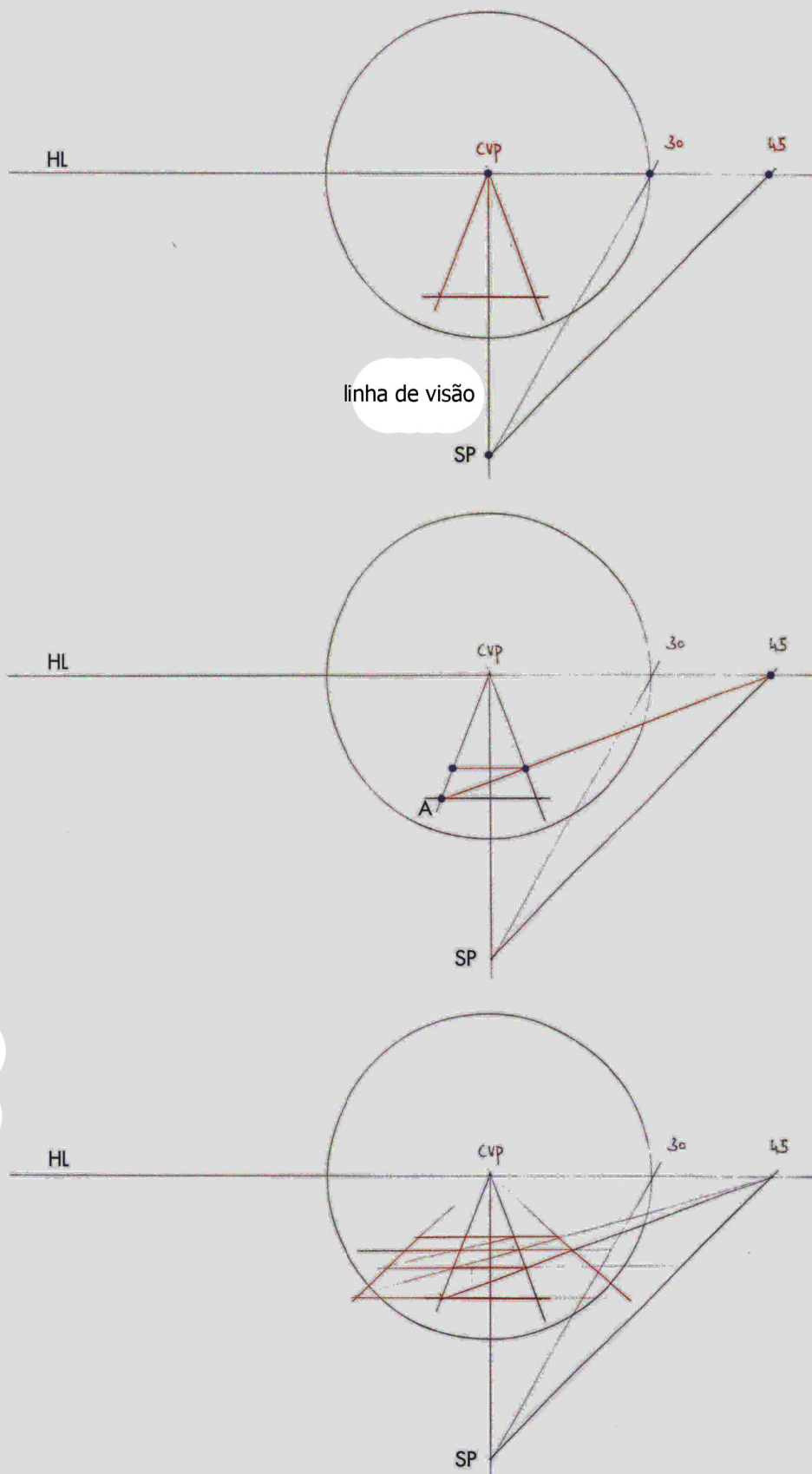
Desenhe uma linha do ponto A até o Ponto de Fuga de 45°.

A diagonal mostra o comprimento do quadrado em perspectiva.

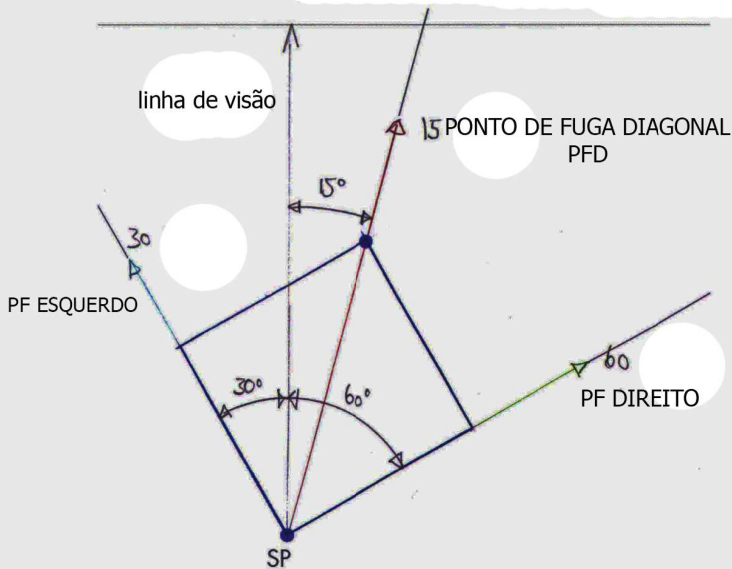
Neste caso, o ponto de fuga de 45° é a diagonal Ponto de Fuga para o quadrado de perspectiva de 1 ponto.

3. Agora que o quadrado inicial está estabelecido, use a técnica de multiplicação de retângulos para criar um grade no chão. Construa a grade apenas até onde necessário para o desenho; não adianta encher a página com quadrados desnecessários.

Esta grade agora está pronta para uso. Há um esboço automático com esta grade e poderia ser usado para uma rua, produto ou interior. O tamanho do quadrado pode representar 50 pés ou 5 polegadas. É a sua escolha.



# PONTO DE FUGA DIAGONAL (PFD), MÉTODO DE PONTO DE ESTAÇÃO



## Vista do topo:

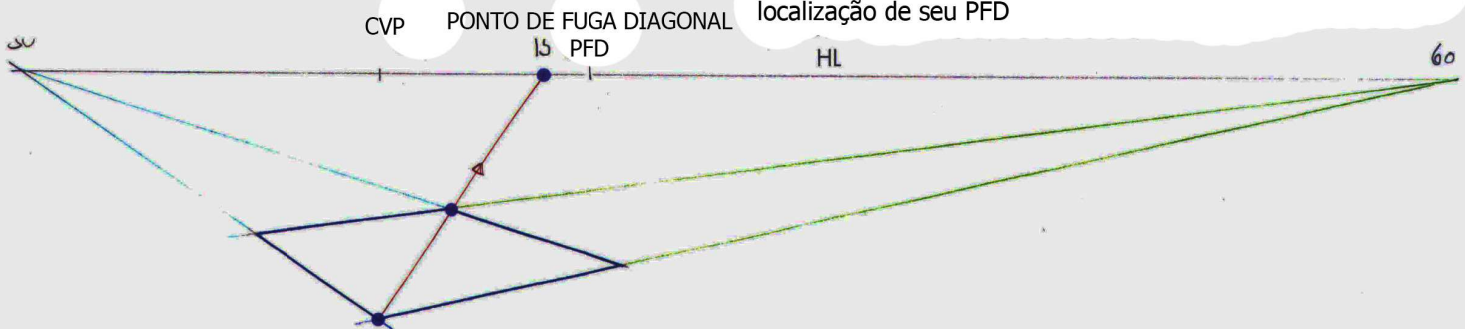
Desenhe um quadrado. Considere um canto como o Ponto de Estação.

Desenhe uma linha diagonal do SP até o canto oposto, que coloca uma diagonal de 45° para os lados. Esta diagonal tem seu próprio Ponto de Fuga específico para a rotação do quadrado, que é chamado o Ponto de Fuga Diagonal (PFD). Há um para cada rotação da praça.

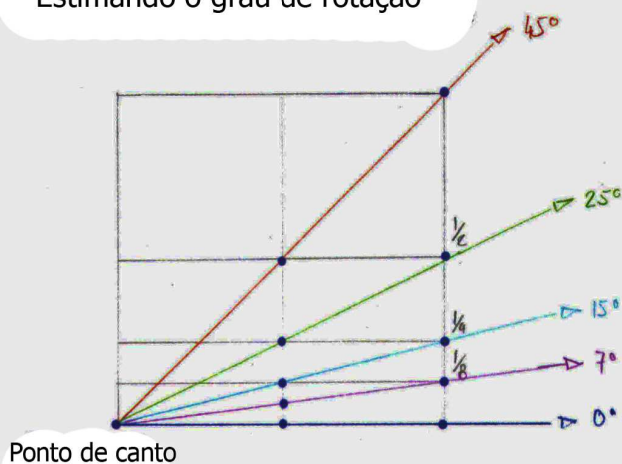
Para encontrar o grau correto do PFD, meça o ângulo entre o diagonal e a linha de visada. Neste exemplo, a linha diagonal é convergindo para 15° PF = PONTO DE FUGA.

## Visão de perspectiva:

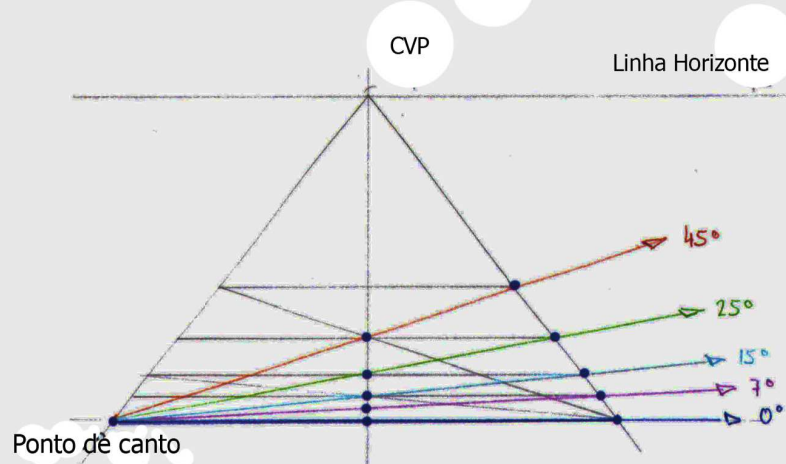
Abaixo está um quadrado em uma grade de perspectiva 30/60. Desenhe uma diagonal através de dois cantos. Onde quer que essa linha cruze a linha de Horizonte Line determina a localização de seu PFD



## Estimando o grau de rotação



Dividir um quadrado em perspectiva oferece oportunidades para criar outras rotações além do Ponto de Fuga Diagonal. Dê uma olhada em a construção ortográfica acima. O lado direito da praça era subdividido várias vezes para criar marcas 1/2, 1/4 e 1/8 usando a técnica de dividir ao meio.



A vantagem dessa técnica é que ela também funciona em perspectiva. Quando o ponto de canto se conecta aos cantos diagonais, produz 5 linhas radiantes. O azul é 0°, o roxo 7° girado do azul linha seguida por rotações de 15°, 25° e 45°.

Use esta técnica para encontrar ângulos em desenhos à mão livre em incrementos de 7°, que é preciso o suficiente para construções desenhadas à mão.

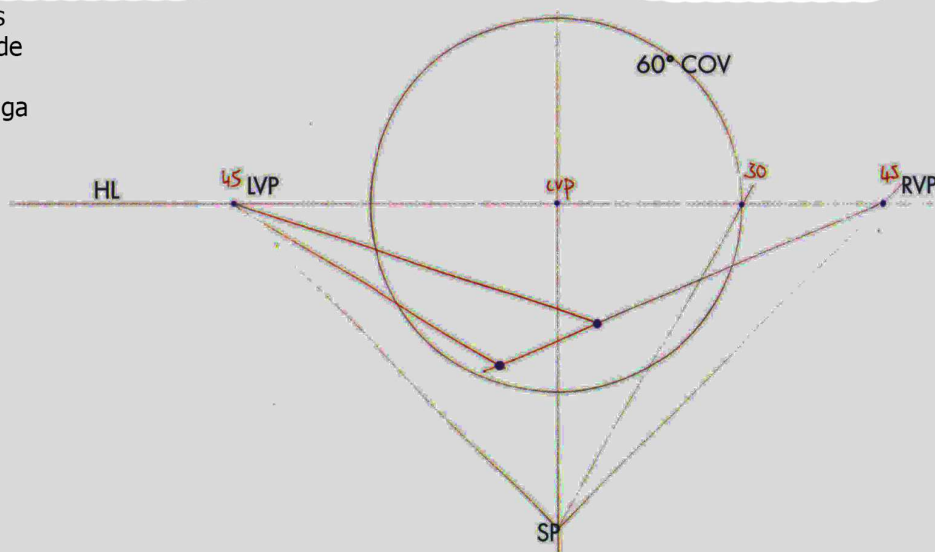


## CONSTRUÇÃO DE GRADE DE 2 PONTOS COM PONTOS DE FUGA NA PÁGINA

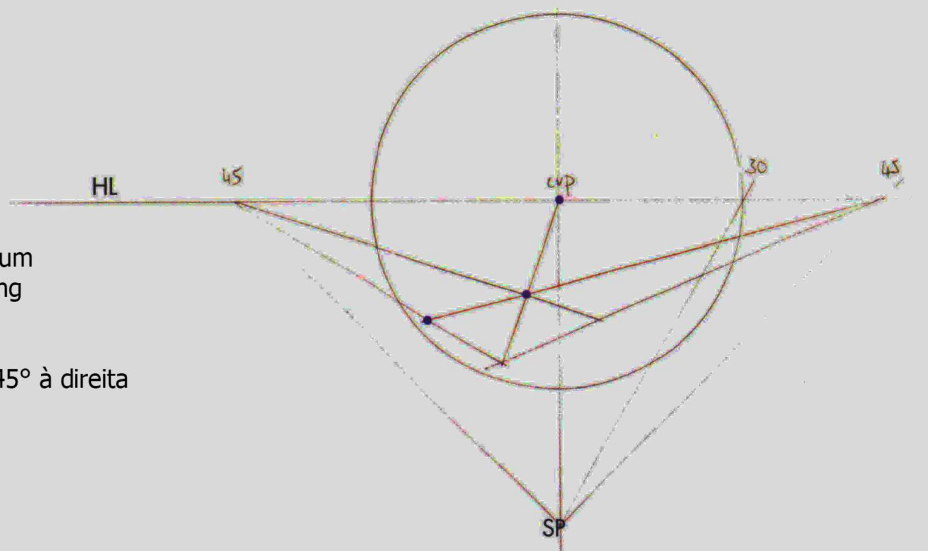
Configurar uma grade de 2 pontos com quadrados é muito semelhante à grade de 1 ponto. Uma grade 45/45 está sendo construído neste exemplo e o Centro de Vanishing Ponto torna-se o Ponto de Fuga Diagonal.

1. Configure os Pontos de Fuga e um Cone de 60° de Visão através do Ponto de Estação.

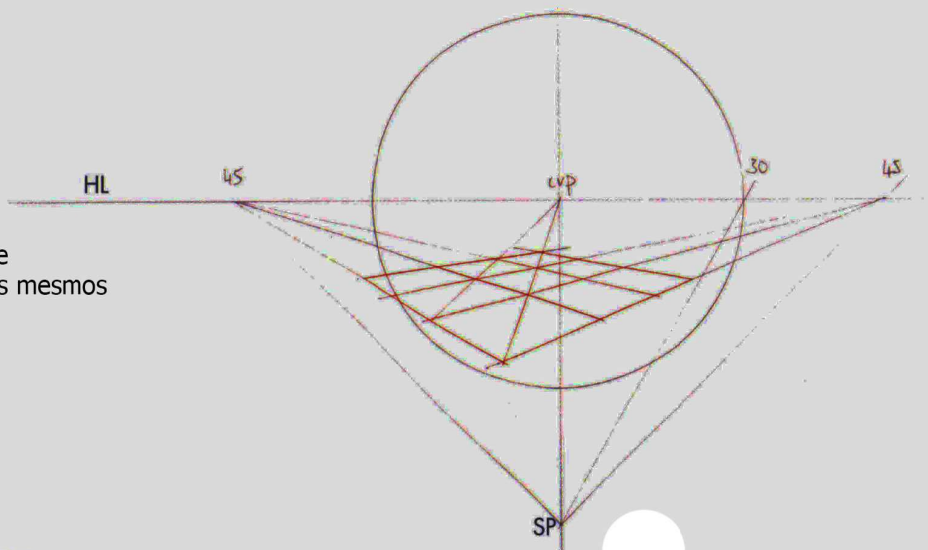
Estabeleça três lados de um quadrado base (linhas vermelhas). Duas retas paralelas são infinitas e convergem para o LVP. A tampa final converge para o RVP e seu comprimento é definido pela distância entre os dois linhas paralelas.



2. Encontre o tamanho do quadrado desenhando um diagonal que corre em direção à Diagonal Vanishing Ponto, que para uma grade 45/45 é o Centro Ponto de Fuga. A interseção mostra onde desenhe a linha em direção ao ponto de fuga de 45° à direita para completar o quadrado.

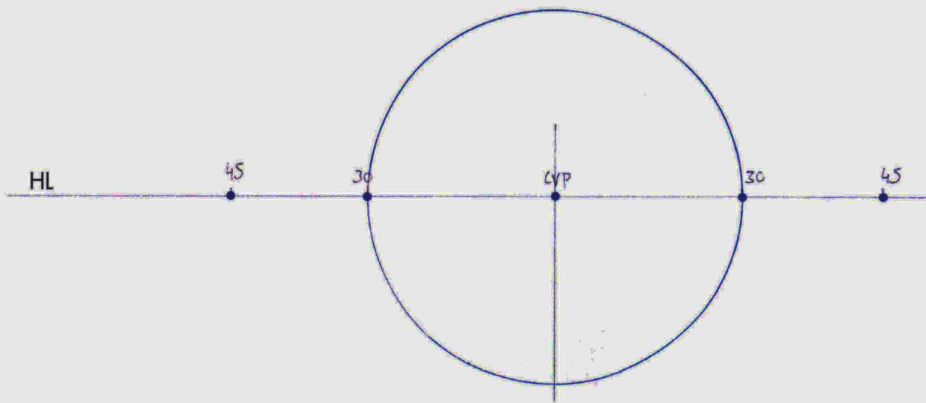


3. Complete a grade usando o retângulo método de multiplicação. Duas grades já foram criado no mesmo Cone de Visão. Esteja ciente que os quadrados em cada uma das grades não são os mesmos tamanho, eles são apenas quadrados.

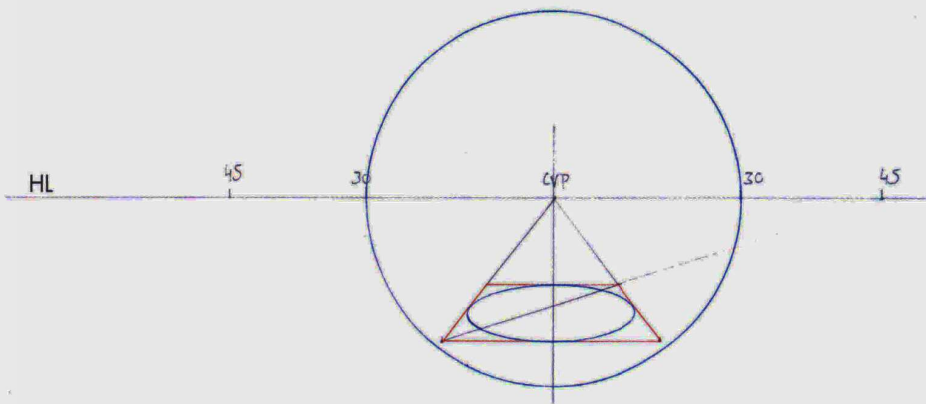


## GRADES DE 2 PONTOS GIRADAS COM QUADRADOS DO MESMO TAMANHO

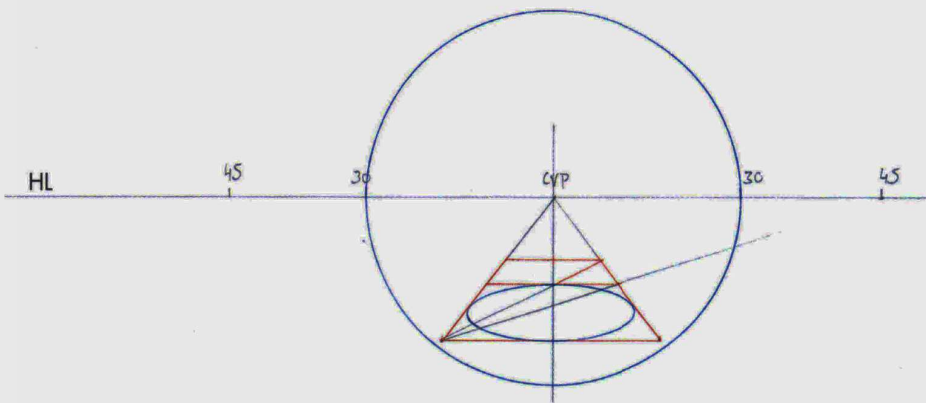
Usando o mesmo tamanho de quadrado para cada um dos grades permitirão estimar melhor tamanho relativo. Esta técnica é baseada na ideia que um círculo é desenhado em perspectiva e depois um quadrado é girado em torno dele.



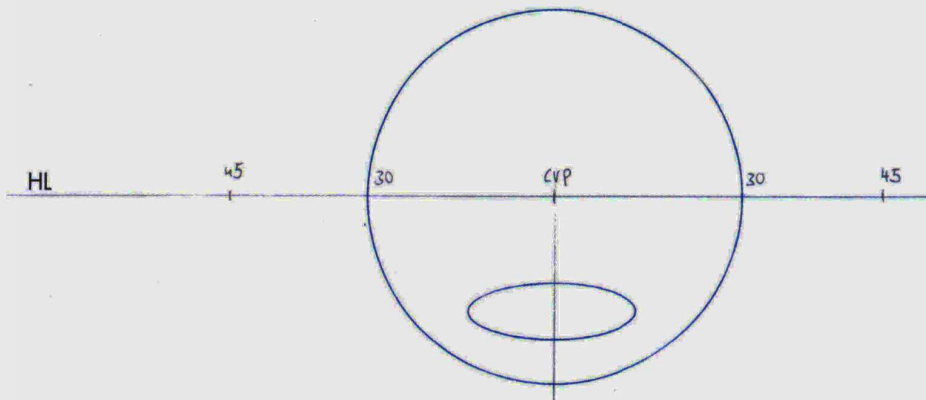
1. Configure a perspectiva com base na Estação de Projeção de pontos para um conjunto de Pontos de Fuga a serem usados para a rotação. Uma grade de 1 ponto e um 60/30 são usados para este exemplo.



2. Escolha e construa um quadrado no ponto 1 grade de perspectiva como feito anteriormente. Agora coloque um elipse dentro deste quadrado. O eixo menor do elipse apontará diretamente para baixo. Certifique-se de que o elipse se ajusta perfeitamente ao quadrado.



3. Agora expanda a grade o quanto for necessário. Apenas um quadrado adicional foi adicionado a esta construção.

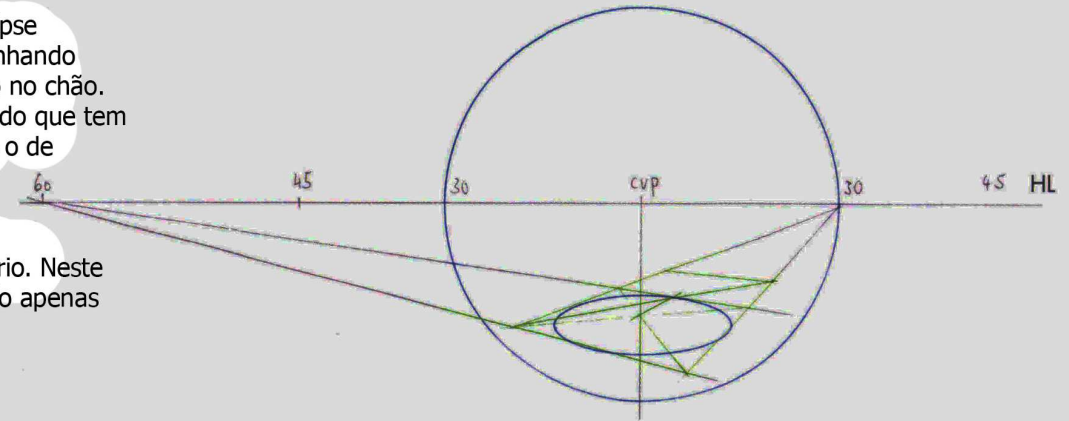


4. Trace a elipse, o Cone de Visão e o Pontos de fuga em uma sobreposição. Para esta técnica para funcionar, esses elementos devem ser rastreados com precisão. Se o tamanho da grade geral precisar mudar, certifique-se de ampliar todos os elementos na mesma proporção. Por exemplo, digitalize-o no computador e amplie ou reduza conforme necessário.

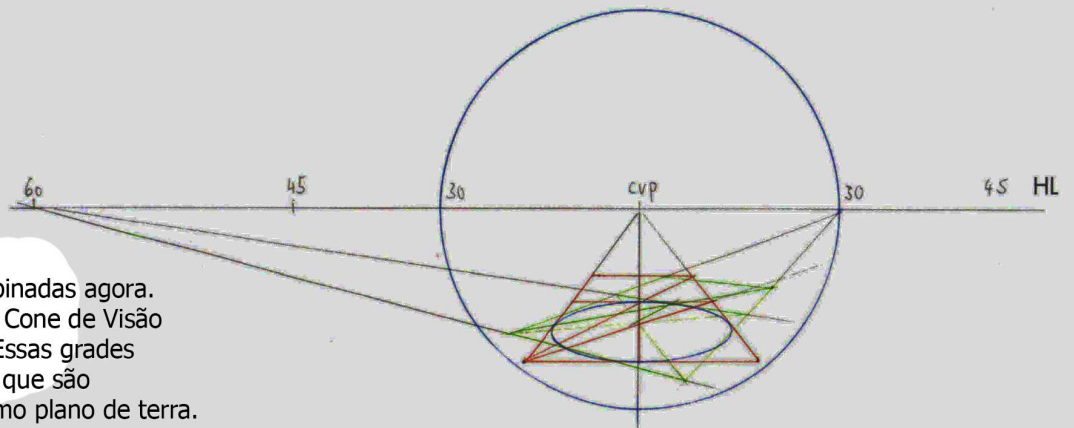


5. Crie um quadrado ao redor da elipse com os Pontos de Fuga 60/30 desenhando uma linha que é tangente ao círculo no chão. Isso resultará em um quadrado girado que tem exatamente o mesmo tamanho que o de a perspectiva de 1 ponto.

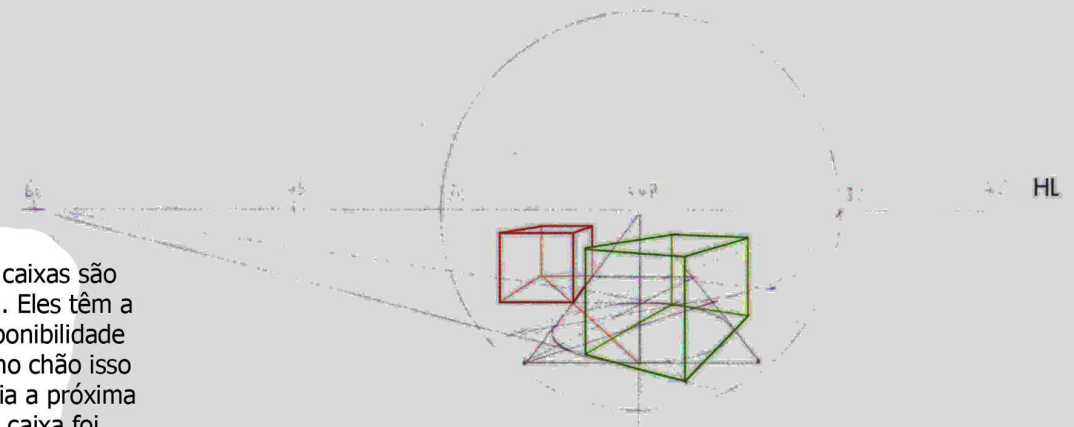
Expanda a grade conforme necessário. Neste exemplo, o quadrado foi multiplicado apenas uma vez.



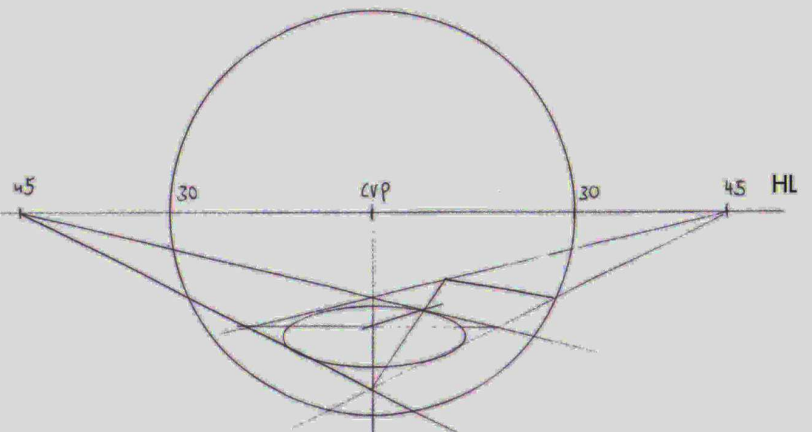
6. As duas grades podem ser combinadas agora. Linha até a Linha do Horizonte e o Cone de Visão precisamente na mesma posição. Essas grades juntos permitem desenhar objetos que são girados um contra o outro no mesmo plano de terra.



7. Ao usar essas duas grades, duas caixas são colocados no mesmo plano de terra. Eles têm a mesma pegada e altura. Com a disponibilidade de quadrados do mesmo tamanho no chão isso se torna uma construção rápida. Leia a próxima página para saber como a altura da caixa foi transferido.

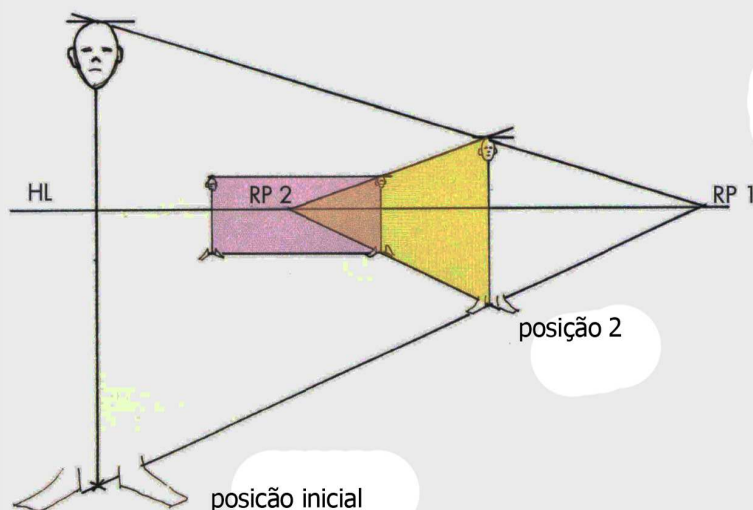


8. Adicione mais sobreposições para encontrar mais grades para girar em torno do círculo. Certifique-se de que o Cone de Visão e a Linha do Horizonte são correspondência e que cada grade está em um diferente pedaço de papel. Eles podem ser deslizados sob a página para rastrear conforme necessário.



## ESCALA DE TRANSFERÊNCIA EM PERSPECTIVA

Transferir a altura de algo em perspectiva é uma das construções mais simples, mas muitas vezes é mal feito. Nunca mais! Esta seção explica como usar um ponto de referência (RP) simples para dimensionar uma figura do primeiro plano de volta à distância.



## De pé em uma caixa à distância

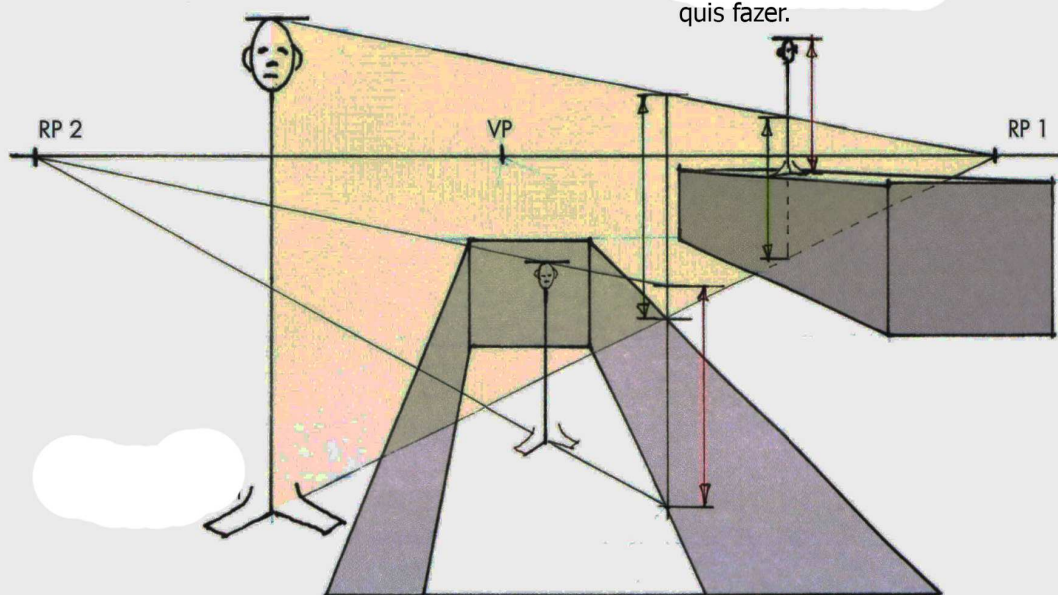
1. Construa os planos de altura do topo da figura até RP 1, através do topo do buraco e através da caixa.
2. Decida onde a figura deve ficar na vista superior da caixa e localize este ponto no plano de terra.
3. Transfira a localização deste ponto diretamente para o topo da caixa.
4. Pegue a altura da figura em pé no plano do solo neste posição e transfira-o para cima da caixa. Desde o linhas verticais são paralelas neste caso não há necessidade de se preocupar qualquer escorço vertical.

No primeiro exemplo, a figura está em um terreno plano. No segundo exemplo como a figura é redimensionada na distância que ele está em um buraco e depois em cima de uma caixa.

1. Para transferir a altura de qualquer objeto conforme ele se move no chão plano em perspectiva, desenhe uma linha a partir da base do objeto, no direção em que estará se movendo, até a Linha do Horizonte (HL). Esse cria um Ponto de Referência (RP1).
2. Desenhe uma linha da altura do objeto até RP1.
3. Desenhe uma linha vertical em qualquer lugar que cruze a altura de referência linhas. Será a mesma altura em perspectiva naquele ponto.
4. Para mover a figura ainda mais longe, repita os passos acima, criando PR 2.
5. Para mover a figura para a esquerda ou para a direita, desenhe linhas de altura paralelas ao horizonte de qualquer posição de figura.

## De pé em um buraco à distância

1. Encontre a altura da figura diretamente acima da parede lateral onde ela intercepta com a linha de base RP 1.
2. Transfira sua altura para cima a partir do fundo do furo. Faça o mesmo altura como a linha do plano de solo (linha verde).
3. Para mover a figura no fundo do buraco, repita o mesmas etapas do exemplo acima para criar RP2. A única diferença agora é que o fundo do buraco é o plano de terra de construção para esta figura como era o topo da caixa para a figura de pé sobre ela. Agora vá em frente e desenhe aquela banda marcial no campo de futebol que você sempre quis fazer.



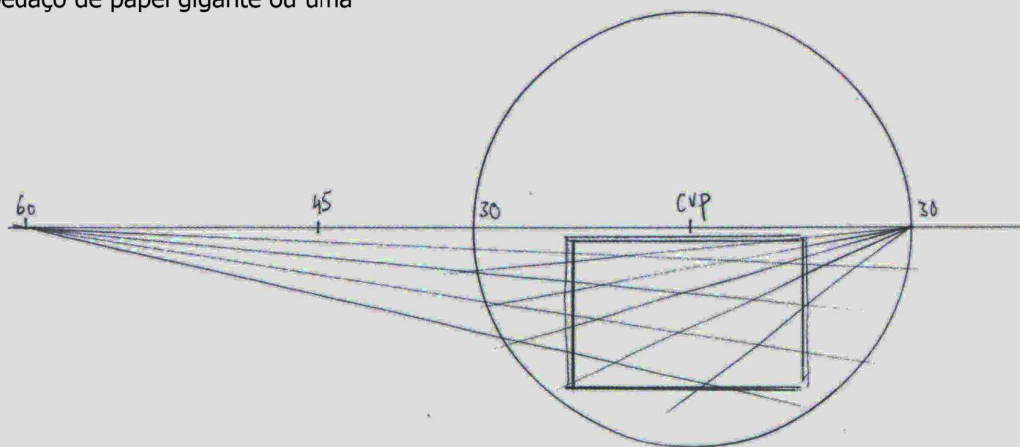


## O MÉTODO DE CERVEJA:

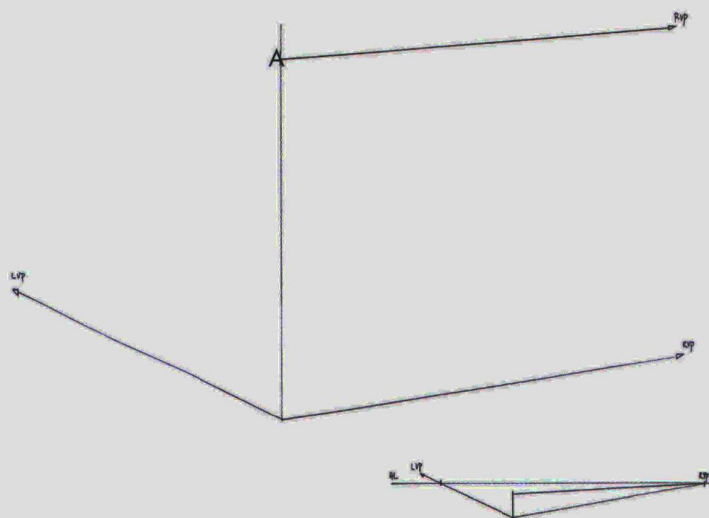
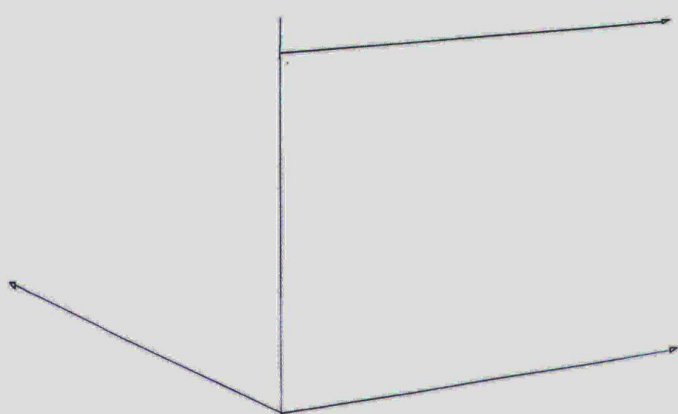
### CONSTRUINDO UMA GRADE COM PONTOS DE FUGA DA PÁGINA

À medida que criamos desenhos, às vezes os Pontos de Fuga estão fora da página. Construir uma grade com os Pontos de Fuga fora da página é possível sem ter um computador, um pedaço de papel gigante ou uma

fotocopiadora, graças ao Método Brewer. É nomeado após Bill Brewer, um de nossos professores no Art Center College of Design, que originalmente nos ensinou este método.



### Grade de 2 pontos usando 4 linhas de estabelecimento - O método Brewer



1. Desenhe uma linha vertical. Pense nisso como o canto frontal de uma caixa.

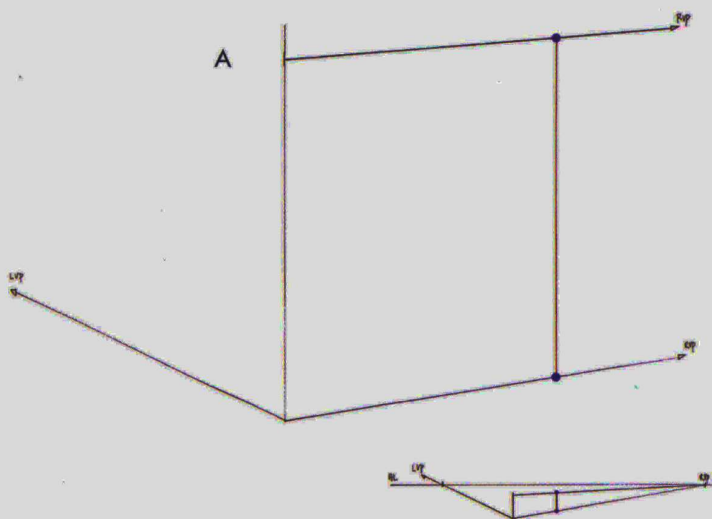
2. Desenhe duas linhas que convergem para a direita. Certifique-se de que eles convergem para fora da página. Evite linhas paralelas neste caso. Estes dois linhas estabelecerão o Ponto de Fuga Direito e a posição do Linha do Horizonte.

Quanto as linhas devem convergir? Depende de qual visão é sendo criado. Sinta-se à vontade para consultar uma imagem ou fotografia de referência com uma perspectiva desejável e traçar as linhas.

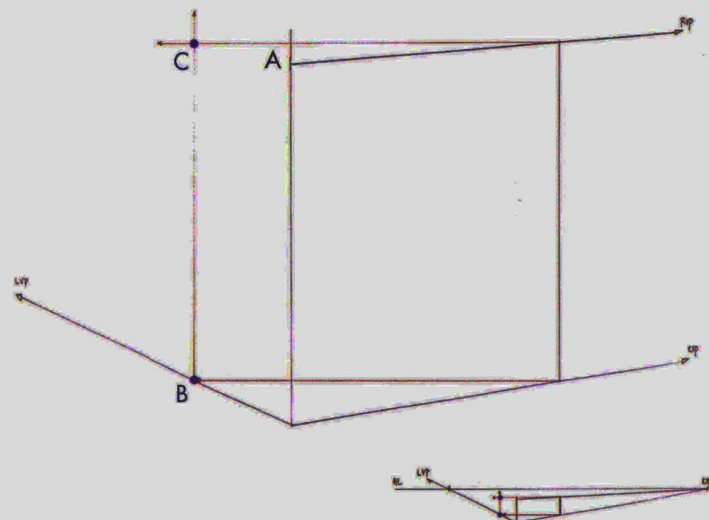
3. Desenhe uma linha da parte inferior da linha vertical em direção à esquerda Ponto de Fuga.

Dê uma olhada no pequeno esboço acima. Uma perspectiva foi estabelecida com as quatro linhas colocadas na página. Imagine se as linhas à direita cruze em algum lugar da página no Ponto de Fuga Direito. O RVP estabelece a posição da Linha do Horizonte. O HL e a linha da esquerda também se cruzariam em algum lugar fora da página. Onde eles se cruzam é o Ponto de Fuga Esquerdo ausente.

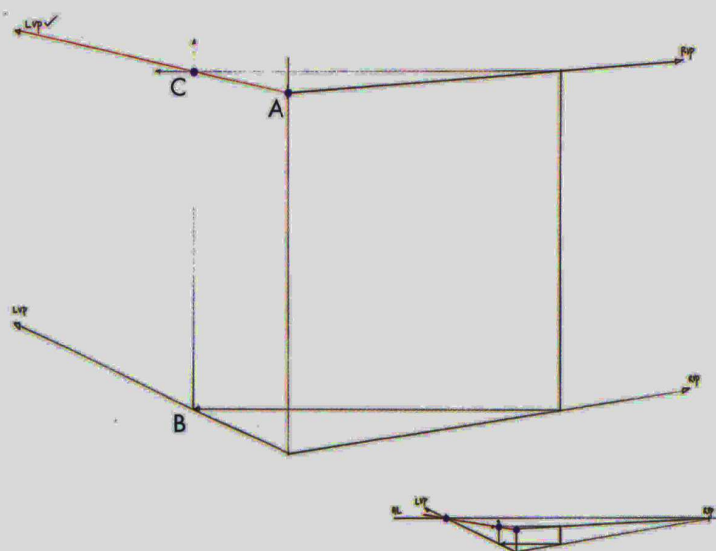
O objetivo dos próximos passos é traçar uma linha do ponto A para a Esquerda Ponto de Fuga que está fora da página, sem estender a página. O pequenos esboços serão mantidos na parte inferior de cada etapa para observar o processo mostrando toda a grade.



4. Desenhe uma linha vertical paralela à vertical existente. Aumente o precisão do desenho, mantendo essas linhas o mais afastadas possível.

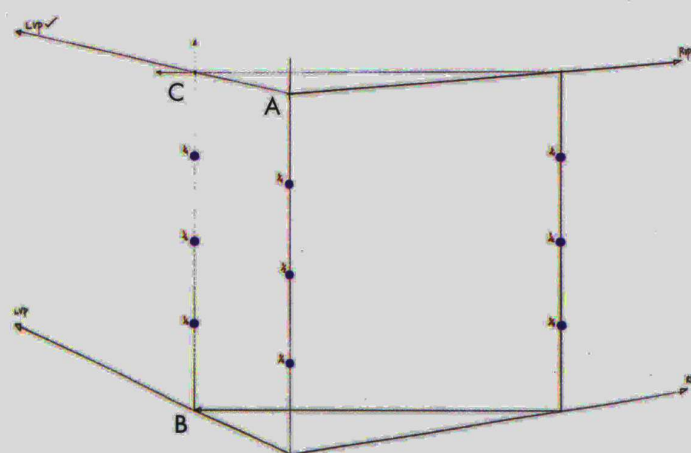


5. Desenhe um retângulo com cantos perfeitos de  $90^\circ$  (linhas vermelhas) começando de a altura da linha vertical direita. Onde a parte inferior do retângulo intercepta a linha indo para o LVP (ponto B), desenhe uma vertical que cria o ponto C.



6. Desenhe uma linha do ponto A até o ponto C até a borda da página é atingido. O pequeno desenho mostra que essa linha acabaria atingindo o Ponto de Fuga Esquerdo.

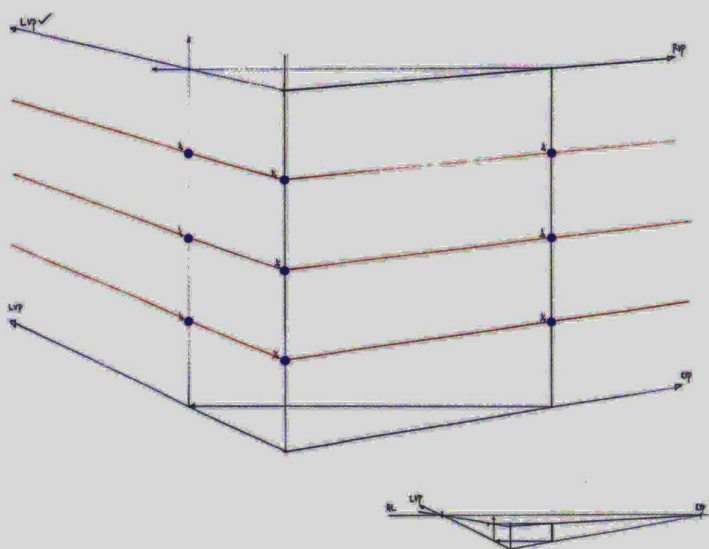
Agora que esta perspectiva foi estabelecida, mais linhas de grade estão Necessários para tornar esta grade útil.



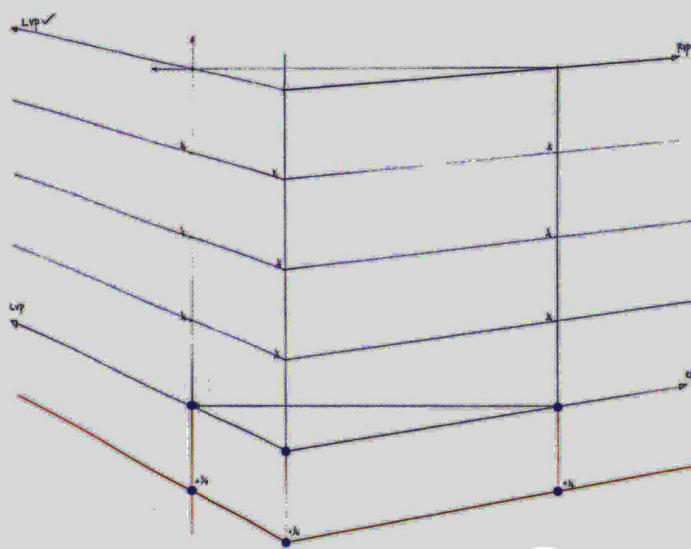
7. Divida todas as três linhas verticais uniformemente.

Neste exemplo eles são divididos em trimestres, porém existe a opção de mais subdivisões. Para fazer isso, meça usando uma régua ou um ferramenta divisor de espaçamento igual.

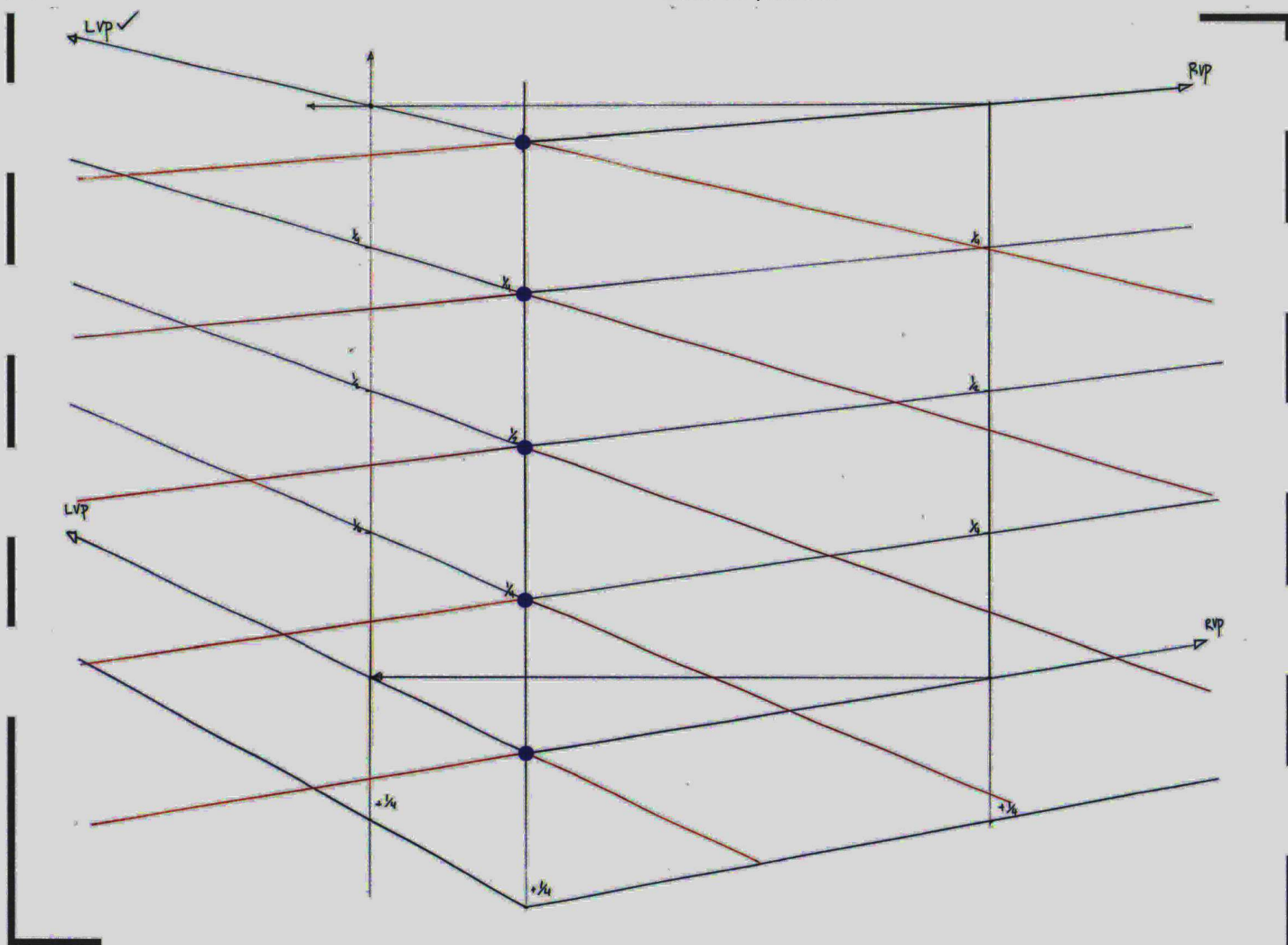




8. Desenhe uma linha de cada ponto de subdivisão na linha vertical central, através de seu ponto correspondente em cada uma das outras linhas verticais, em direção à borda do papel.



9. Estender a grade é simples. Se houver espaço em direção à borda inferior da página, pegue uma altura de unidade de grade de cada uma das verticais e adicione para o fundo. Conecte os novos pontos como no passo 8.



10. O último passo é estender todas as linhas que levam ao Vanishing Pontos. Isso cria a grade final que pode ser usada em desenhos futuros.

Faça algumas grades diferentes que podem ser implantadas conforme aplicável. Use essas grades como subjacências e não desenhe diretamente nelas. Isso permitirá vários usos de cada grade.



## CRIANDO UMA GRADE DE QUADRADOS, SEM PONTOS DE FUGA DIAGONAL

1. Use a grade que acabou de ser criada como uma subjacência.

2. Coloque a elipse correta na área delimitadora (linhas vermelhas).

3. Feche-o com uma linha tangente vertical (linha verde).

Isso cria um quadrado em perspectiva que corresponde ao atual Grade Cervejeira.

4. Estenda os quadrados com a multiplicação do retângulo técnica.

Isso faz um plano vertical com 3 quadrados. Qualquer quadrado pode ser expandido na direção Y (altura) ou Z (comprimento).

Esses quadrados permitem a transferência ortográfica e fornecem controle sobre as proporções de desenho de objetos futuros.

5. Transfira um quadrado para o plano de base. o início ponto e largura já são fornecidos através do quadrado vertical.

6. Coloque uma elipse no plano do chão e feche o quadrado com uma linha tangente, (linha verde).

7. Expanda a grade novamente. Espelhe o quadrado ao longo do Eixo X (largura) para fazer uma grade simétrica.

Essas grades são a base da maioria dos desenhos de objetos. Sentir livre para fazer uma cópia de qualquer grade neste livro para usar como um base para desenhos futuros.



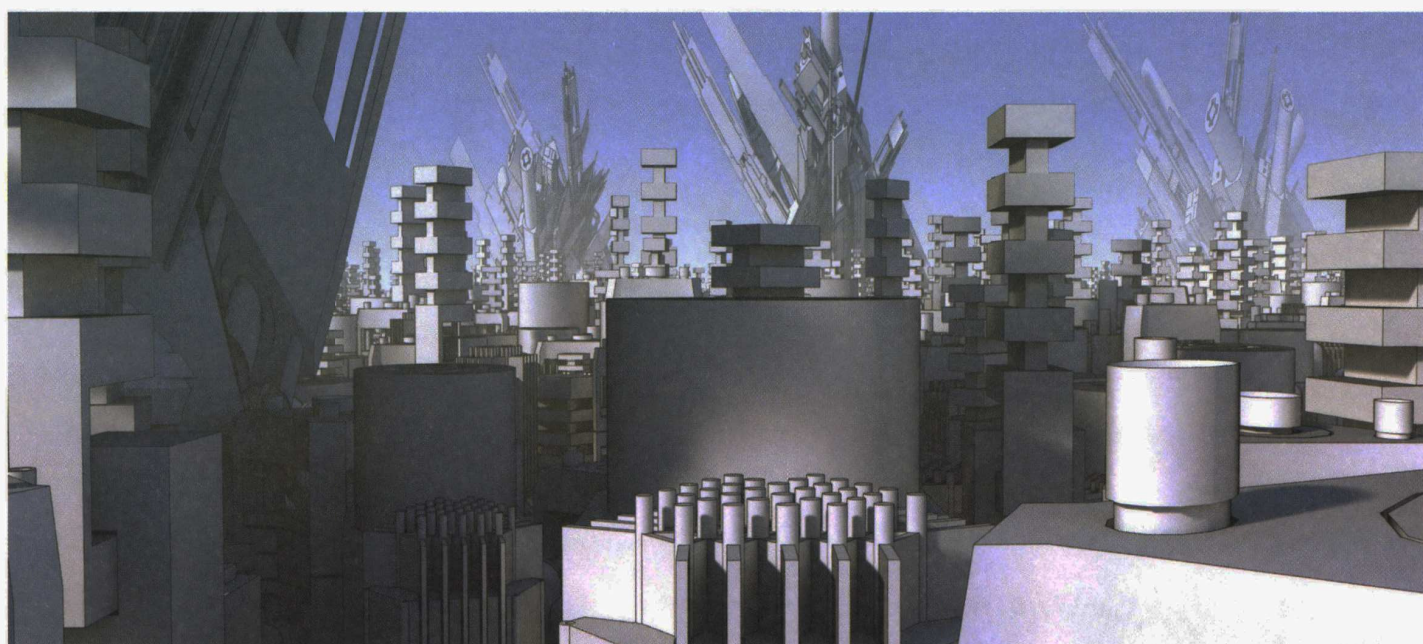
## QUANDO USAR UM UNDERLAY (FUNDO) GERADO POR COMPUTADOR

Alguns dos avanços mais significativos no desenho em perspectiva são Programas de modelagem 3D que podem auxiliar no layout básico da perspectiva, grades de desenho e volumes maiores. Por que não ter o computador faça tudo? Para usar esses programas de computador de forma eficiente e efetivamente, é importante aprender a construir grades desenhadas à mão e volumes primeiro. Esta combinação de ferramentas 2D e 3D pode ser muito poderoso para criar desenhos impressionantes.

Uma das partes mais tediosas de começar um novo desenho é fazer o layout a grade de perspectiva com os volumes maiores bloqueados proporcionalmente. É tentador apressar esta etapa, mas é importante fazer a base do desenho o mais preciso possível. Para grades puramente desenhadas à mão, o ponto de vista muitas vezes não sai exatamente como desejado, ou a quantidade de a convergência está desativada e emula a lente da câmera errada. Nesse caso você continua com o ponto de vista errado ou começa de novo.

Um programa de computador 3D é fantástico para bloquear rapidamente proporções dos grandes volumes, movendo o POV ao redor, e até mesmo experimentando diferentes lentes de câmera antes de se comprometer a fazer a seção superfície e detalhamento. No entanto, ao começar a usar esses tipos de programas, não se esqueça que você tem habilidades de desenho! É fácil de ser sugado para a modelagem mais do que o necessário, e ser levado adicionando detalhes ou formulários mais complexos que seriam mais rápidos e mais fácil apenas desenhando. Horas podem ser gastas brincando no computador quando tudo o que era realmente necessário era uma boa visualização de 3/4 para começar.

Como qualquer coisa, usar uma nova ferramenta requer prática. Os exemplos as páginas a seguir foram feitas por alguns de nossos ex-alunos do Art Center Faculdade de Desenho. Todos esses artistas são agora profissionais que trabalham.

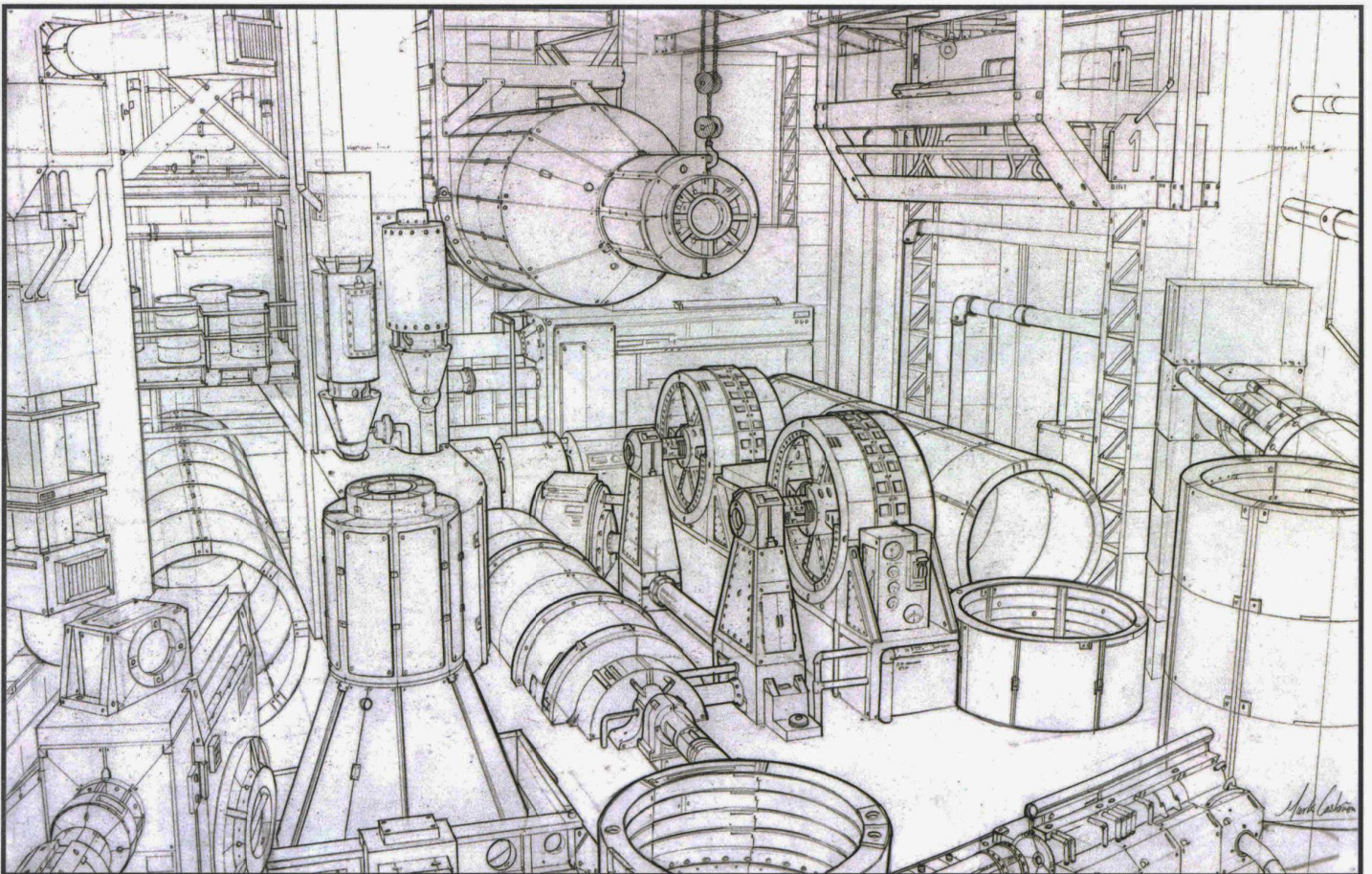
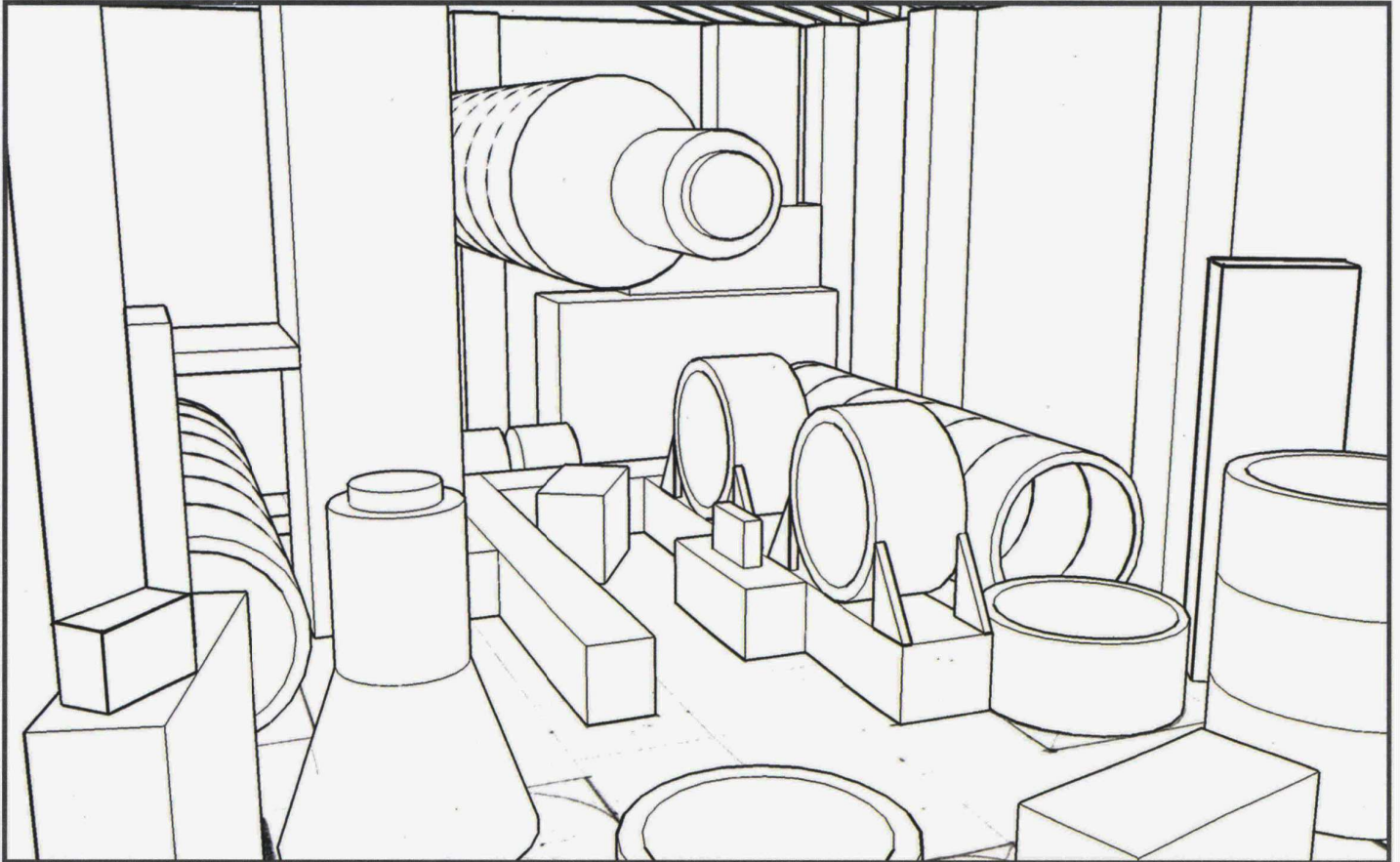


Acima está uma subjunção de paisagem urbana modelada e renderizada no MODO. O tempo total para modelar e renderizar esta imagem foi de 30 minutos, então as vantagens de produção de trabalhar dessa maneira para começar são imediatamente evidente. Na página oposta (topo), Mark Castanon construiu uma base 3D de uma cena interior no SketchUp, que provavelmente é o mais simples e menos caro da modelagem 3D e renderização programas com recursos suficientes para valer a pena aprender e usar. Abaixo está o que ele desenhou por cima dessa subcamada. Isto é um grande exemplo de modelagem apenas o suficiente do que é necessário para estabelecer

um POY, proporções e uma grade de perspectiva antes de pular para o desenho final. A quantidade de detalhes no desenho à mão, junto com os pesos de linha variados usados para acentuar os objetos sobrepostos na cena e suas respectivas silhuetas, torna este desenho visualmente mais atraente do que se a imagem superior tivesse sido finalizada apenas no computador.

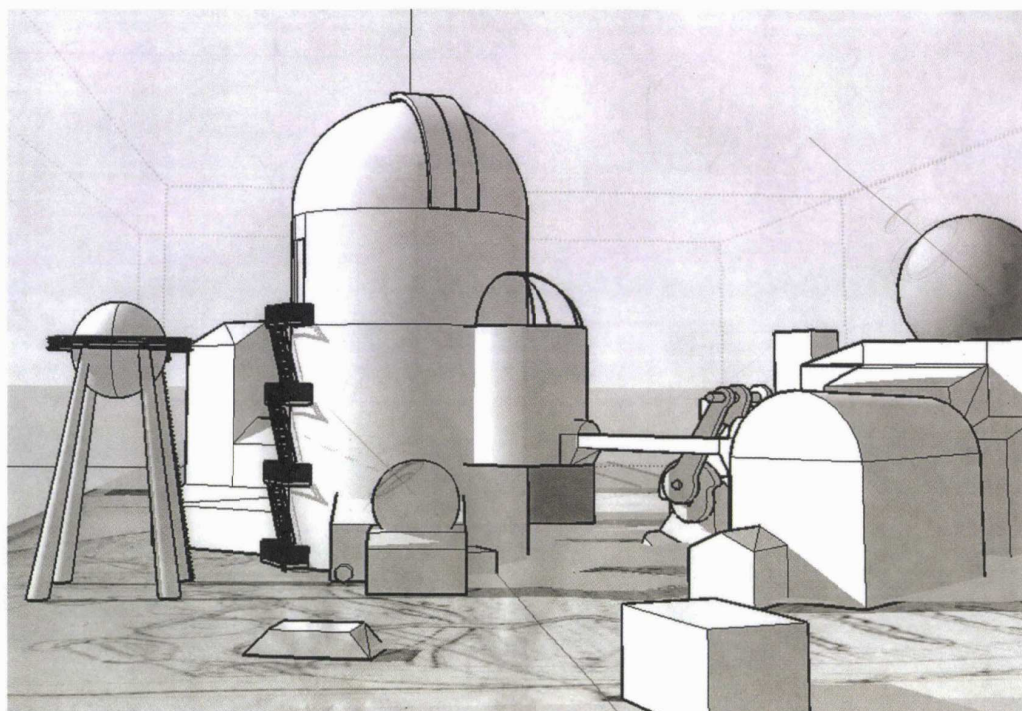
Veja mais do excelente trabalho de Mark em:  
<http://markcastanonportfolio.blogspot.com>







Rustam Hasanov construiu o SketchUp modelo para a direita e, em seguida, fez o desenho de sobreposição abaixo. Novamente, apenas uma quantidade mínima de computador modelagem era necessária para esboçar a cena antes de esboçar o topo dela. Ao desenhar sobre um underlay do computador, é fácil estender as diretrizes do underlay elementos de informação e reposição, bem como adicionar novos. variando o peso da linha, Rustam fez um ótimo trabalho de ajudar o olho a entender melhor as formas da cena.

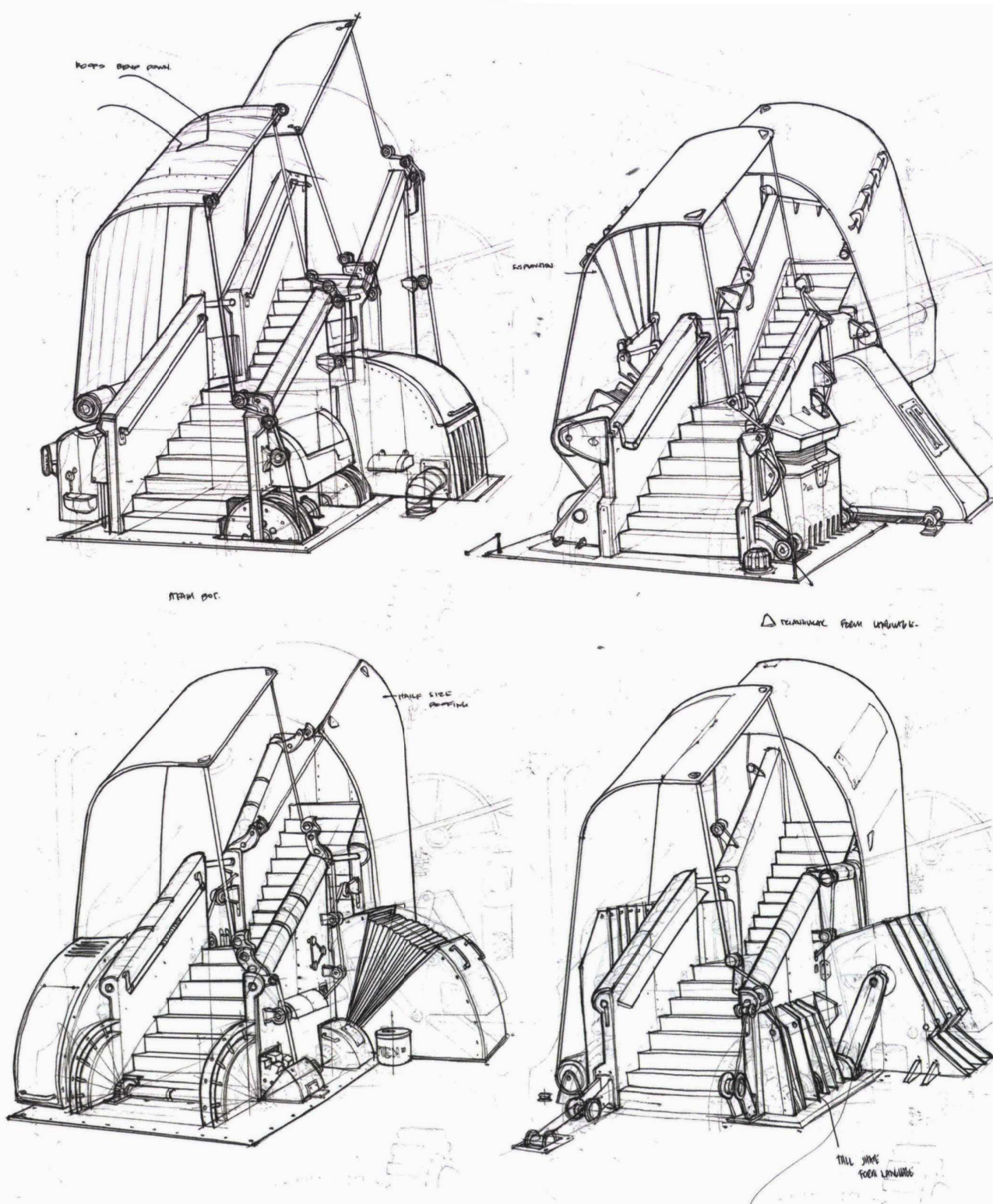


Veja mais do belo trabalho de Rustam em:  
<http://cargocollective.com/rustamhasanov>





## OUTROS BENEFÍCIOS E FORMAS DE USAR UM UNDERLAY



Quando realmente começar a desenhar a partir de sua imaginação, especialmente uma vez que você é um designer profissional, uma grande parte desse trabalho é fornecer infinitas variações que resolvem visualmente o mesmo problema...e isso significa muitos esboços. Nesta série, John Park torna este repetição um pouco mais fácil copiando ou imprimindo uma versão muito leve de parte de seu desenho original, depois esboçando sobre cada um e

working up different aesthetic options. The lines of the original are so light compared to the newer, heavier line work that they don't distract from understanding the new concepts.

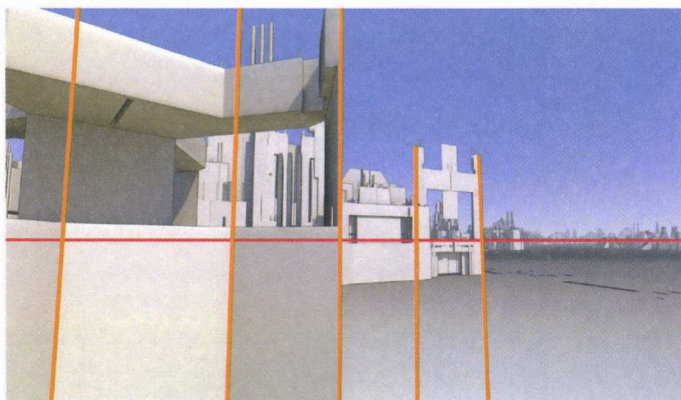
View more of John's handy work at:  
<http://www.jparked.blogspot.com>



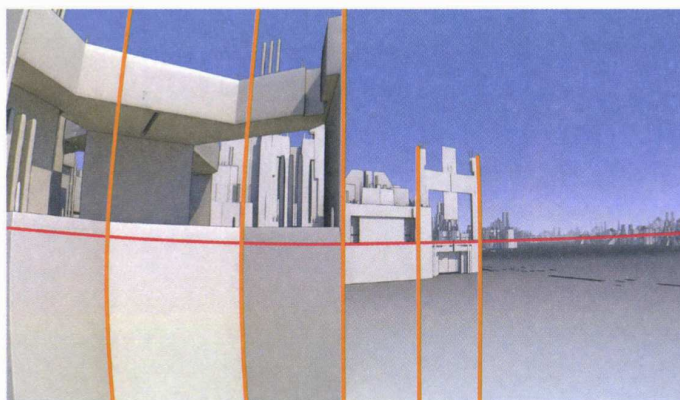
## NEM TODAS AS GRADES DE PERSPECTIVA SÃO CRIADAS IGUAIS

Você pode se perguntar sobre o desenho tradicional tornando-se obsoleto com a popularidade e facilidade de usar programas 3D. a resposta não é direto. Nos mundos da arquitetura, design industrial e entretenimento, é verdade que as equipes de desenvolvimento mais progressistas estão utilizando uma grande dose de ferramentas 3D para modelar seus objetos e ambientes ao invés de desenhar tudo a mão, mas o melhor uso dessas renderizações geradas por computador e como elas são configuradas baseia-se em ter um conhecimento profundo do desenho em perspectiva. Tendo fortes habilidades de desenho de perspectiva abrem as muitas maneiras pelas quais esses tipos de renderizações podem ser usadas. Olhando para o futuro, todos os designers precisarão ter alguma capacidade de modelagem e renderização em computador 3D, e o a natureza de como os esboços da mídia tradicional são usados continuará a se transformar e ser abstraído e misturado em um pipeline híbrido de e conjuntos de habilidades tradicionais.

Olhando para as imagens nestas páginas, há dois pares de cenas. A primeira imagem de cada par foi renderizada no MODO com a câmera definido para uma lente de 18 mm sem distorção e um campo de visão de 90°. O a segunda imagem em cada par foi renderizada com uma distorção de lente de 0,1. Você pode ver claramente o que acontece com as grades de perspectiva em cada caso. As grades de perspectiva em linha reta sem distorção de lente são típico em ambientes de videogame e programas 3D que não possuem uma opção de distorção de lente. O que os programas de computador fazem é olhar quanto da cena está acima ou abaixo da linha do horizonte e, em seguida,



Perspectiva linear, encontrada mais comumente em ambientes de vídeo-game digital.

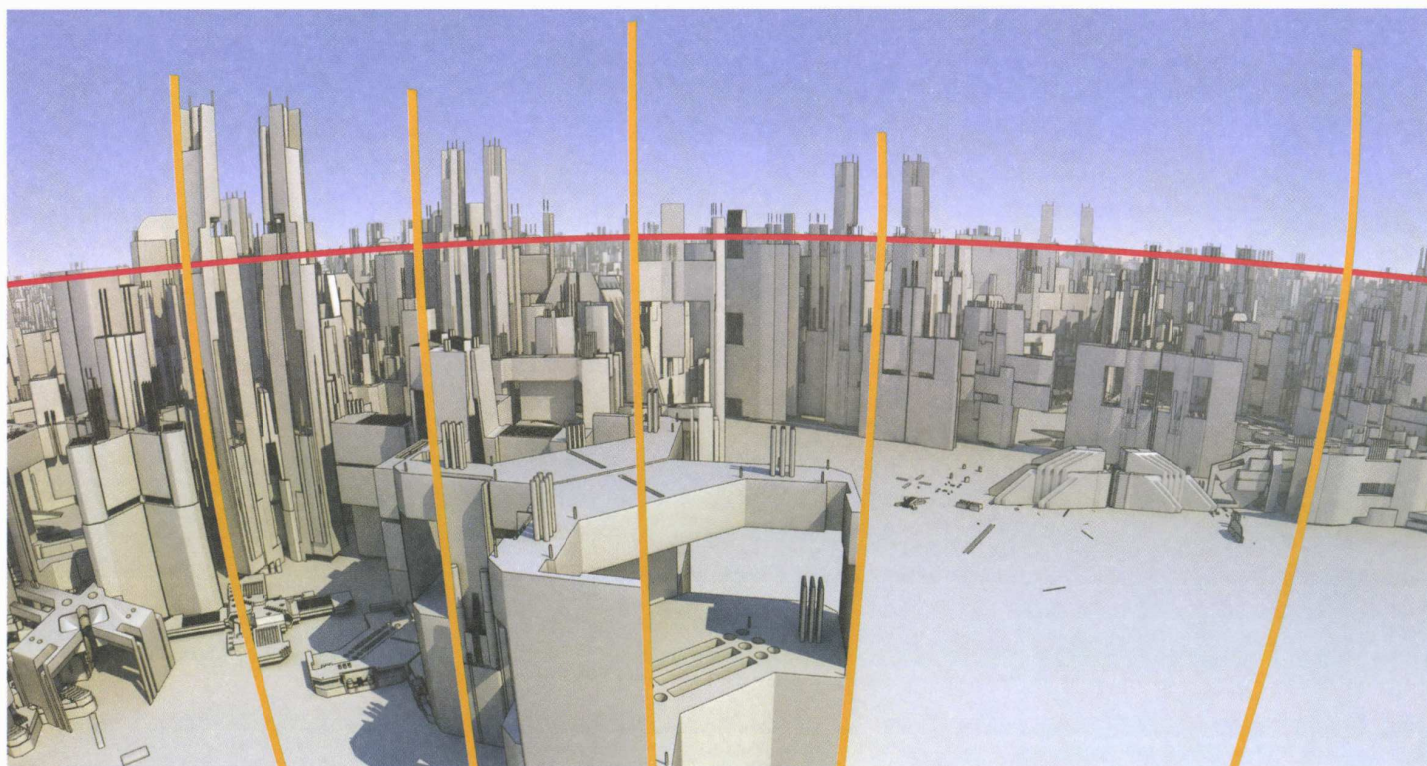
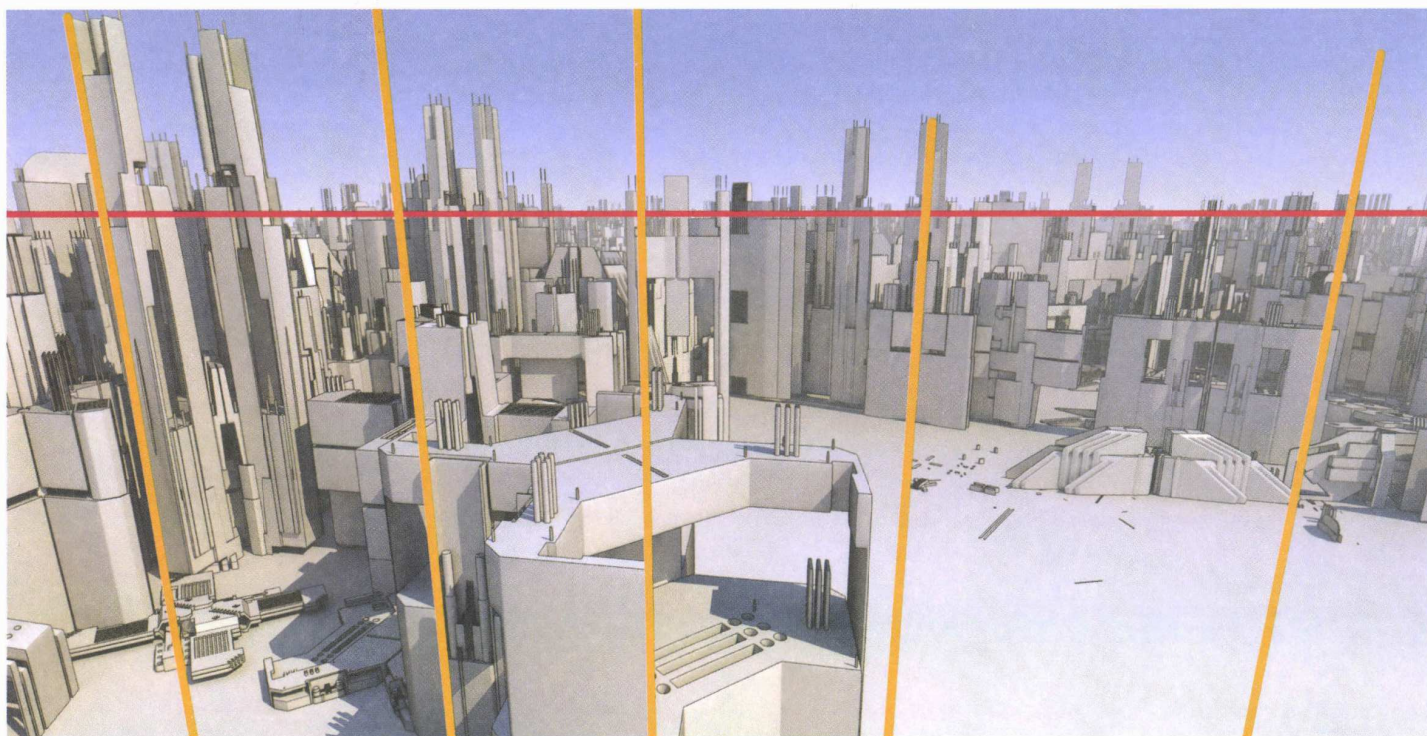


Perspectiva curvilínea, encontrada mais comumente em ambientes fotografados.

Observe que mesmo com a linha do horizonte próxima ao centro da imagem, ao céu preenche uma pequena maioria do quadro em relação ao solo. Isso distorce o convergência da linha vertical para acima do horizonte, tornando a vertical linhas que continuam abaixo da linha do horizonte divergente. Para adicionar um objeto como um avião ou um personagem em primeiro plano abaixo do horizonte, usando este tipo de grade de perspectiva distorcida pareceria estranho quando visto por si só mas aceitável em relação à cena circundante.

Com a distorção da lente da câmera aplicada, como acima, a linha do horizonte se curvou pouco devido ao fato de não estar exatamente no centro do quadro. Se estivesse exatamente centralizado, permaneceria reto e horizontal. A dobra reversa está acontecendo na imagem na página oposta para o mesmo razão, mas com uma inclinação nessa imagem para mostrar principalmente o chão do céu. Observe também que as linhas verticais nele convergem acima e abaixo linha do horizonte, como esperado.

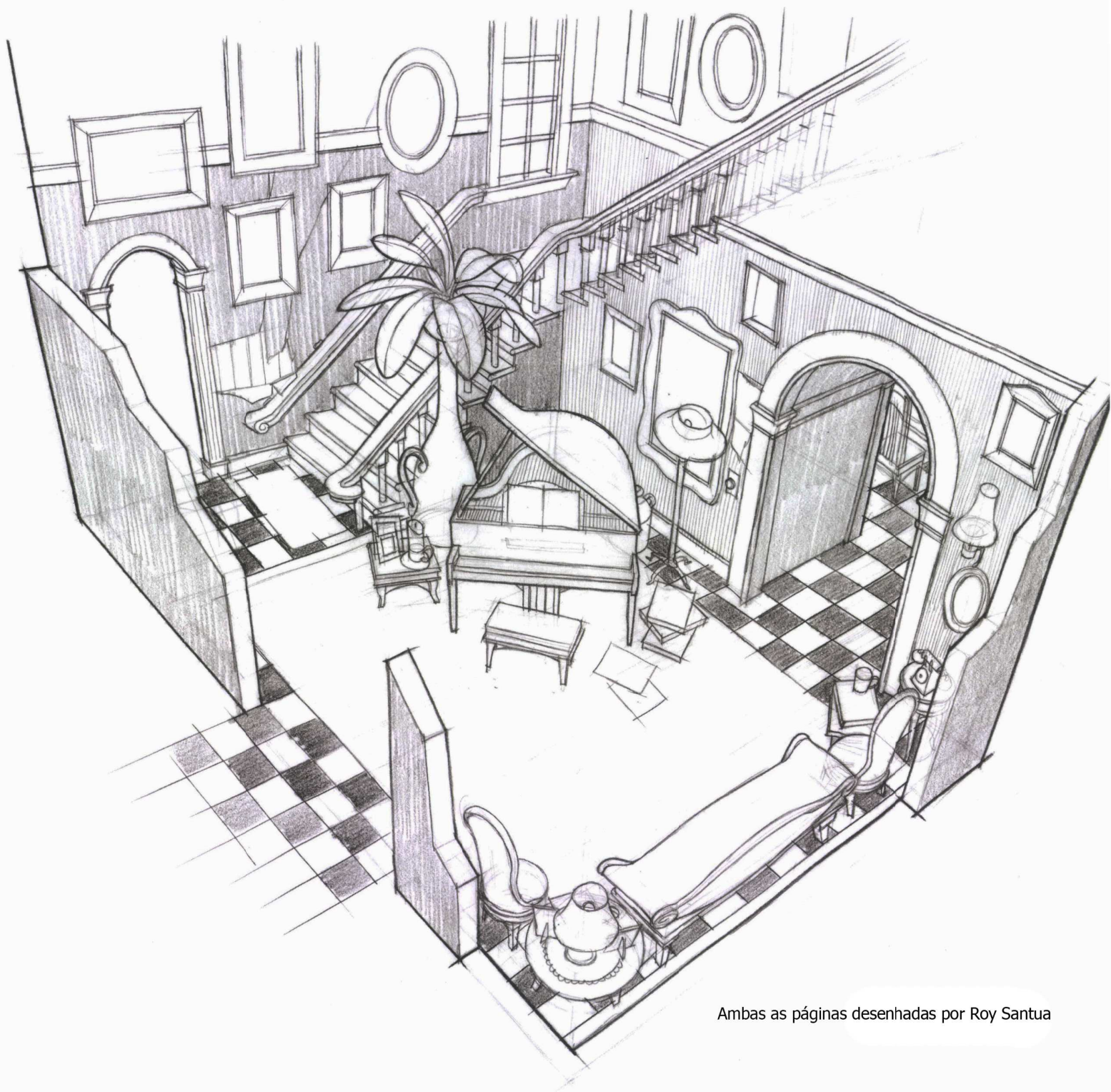




A complexidade de esboçar com uma grade curvilínea e as divergências problema das linhas verticais da grade do videogame, é a razão para desenhar com grades de perspectiva de 1 e 2 pontos com linhas verticais simplificadas que são verdadeiramente verticais, embora ambos os exemplos mostrem que não é o caso. Quando todo o quadro é preenchido com o ambiente abaixo no horizonte ou acima dele, use uma grade de perspectiva de 3 pontos. 1 e 2 pontos grades de perspectiva são realmente simplificações do desenho de perspectiva que

têm muitas limitações e seus próprios problemas de distorção. No entanto, eles são mais simples de desenhar e funcionam bem o suficiente, então eles são as grades padrão para fazer o trabalho de produção onde a velocidade é mais importante do que a verdadeira precisão. Toda a equipe de design também entende que essas grades simplificadas não são exatamente realistas, mas sim um tipo de taquigrafia do designer na criação da ilusão de espaço em perspectiva 3D em uma superfície plana.





Ambas as páginas desenhadas por Roy Santua

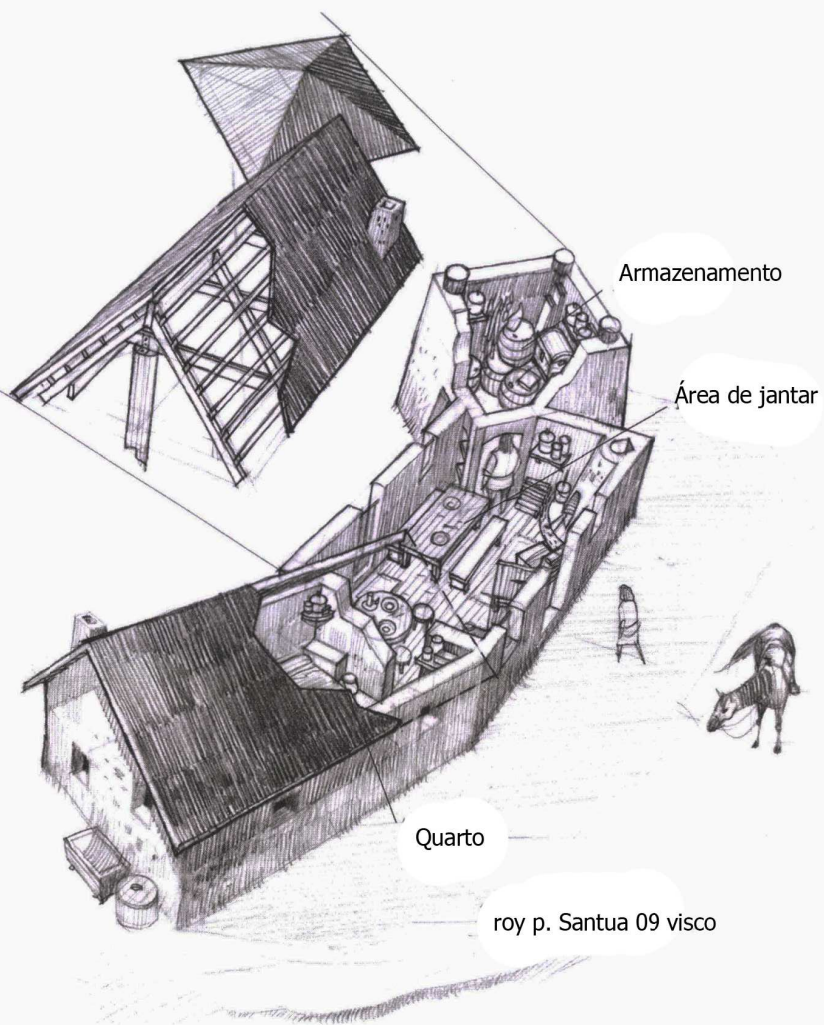
A grade de perspectiva de 3 pontos para o esboço acima é semelhante ao que seria gerado por um programa de computador 3D. A partir deste ponto de vista está muito próximo do que seria observado na realidade, sem a necessidade para adicionar perspectiva curvilínea. Portanto, para esse tipo de visualização, um computador grade de perspectiva gerada funciona muito bem!

O esboço na página oposta (abaixo) mostra a influência de um grade de perspectiva que veio de um programa de computador, que é exatamente o que o nosso ex-aluno Roy Santua queria para este espaço interior

ele estava projetando para o mundo digital. Seria estranho adicionar um objeto de primeiro plano para esta cena porque as linhas verticais divergem abaixo da Linha do Horizonte. Nesse caso, seria aconselhável usar uma grade de perspectiva de 1 ou 2 pontos para que as linhas verticais possam ser desenhada perpendicularmente ( $90^\circ$ ) à linha do horizonte. Desenhar em perspectiva nunca é exatamente perfeito e trade-offs serão encontrados, então com um maior conhecimento desses prós e contras, você pode fazer o decisões apropriadas em seu próprio trabalho.

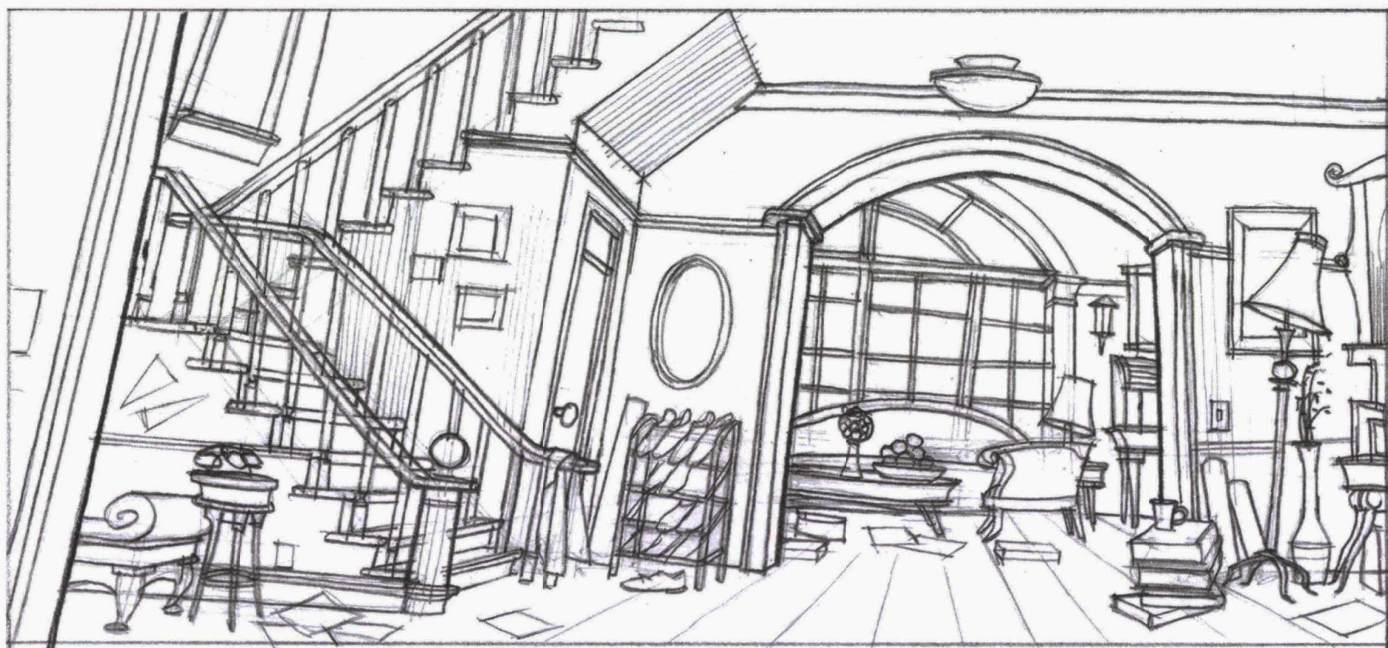


## Vista em corte



O desenho à esquerda é um excelente exemplo de corte vista, um tipo informativo de desenho em perspectiva usado para comunicar o projeto de alguém para os outros. Parte do primeiro plano superfície é literalmente cortada para expor o que está por trás ou abaixo isto. Por exemplo, Roy cortou o telhado para expor a armação da estrutura, e ele também cortou parte do telhado e parede interior para revelar o arranjo do móveis e expor mais os interiores dos quartos. Esses tipos de desenhos fornecem muito retorno para o esforço, pois comunicar muitas coisas ao mesmo tempo.

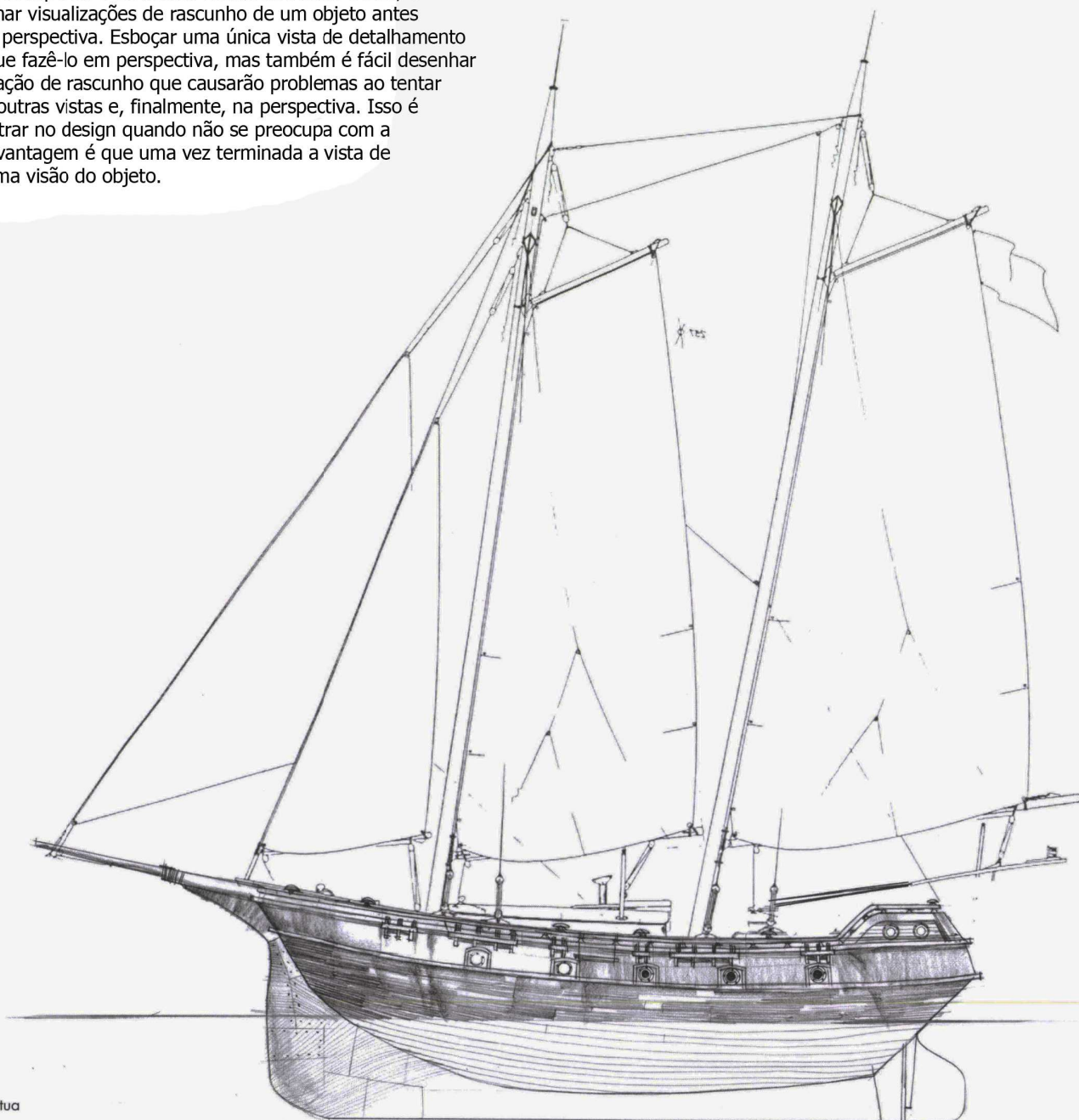
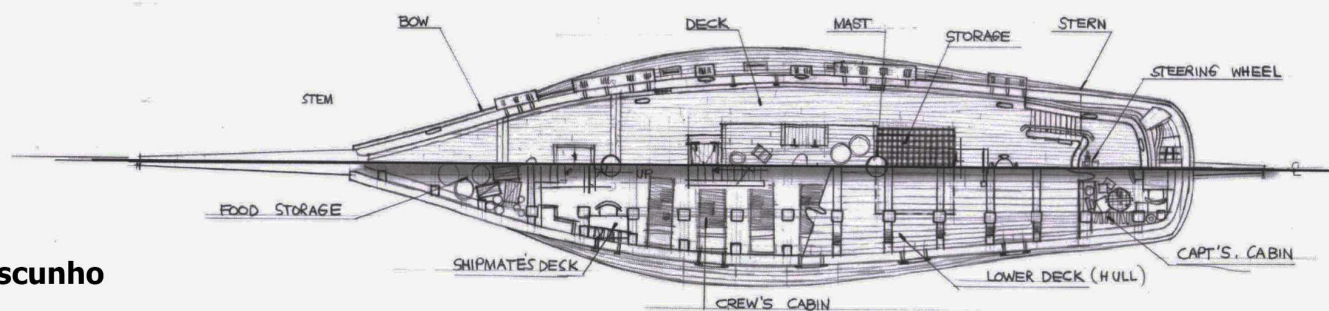
Veja mais do excelente trabalho de Roy em:  
<http://rsantua.blogspot.com>





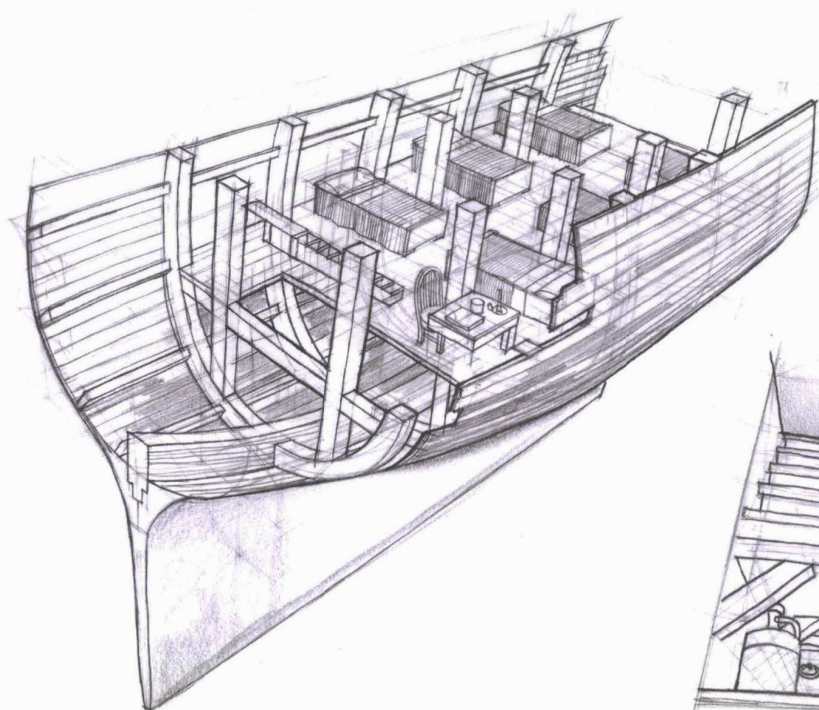
## Vistas de Rascunho

Vistas de rascunho, também chamadas de vistas ortogonais, mostram um objeto sem perspectiva. Ao se livrar da convergência de perspectiva, as dimensões podem ser adicionados ao desenho que tornam possível construí-lo para qualquer tamanho. O objetivo aqui é a precisão das informações dimensionais. Ambos dessas vistas de calado são exatamente do mesmo navio, na vista superior e na lateral visualizar. Muitas vezes, é uma ótima ideia desenhar visualizações de rascunho de um objeto antes tentando esboçá-lo em perspectiva. Esboçar uma única vista de detalhamento é muito mais fácil do que fazê-lo em perspectiva, mas também é fácil desenhar coisas em uma visualização de rascunho que causarão problemas ao tentar traduzir as formas nas outras vistas e, finalmente, na perspectiva. Isso é mais fácil de se concentrar no design quando não se preocupa com a perspectiva, mas a desvantagem é que uma vez terminada a vista de rascunho, há apenas uma visão do objeto.

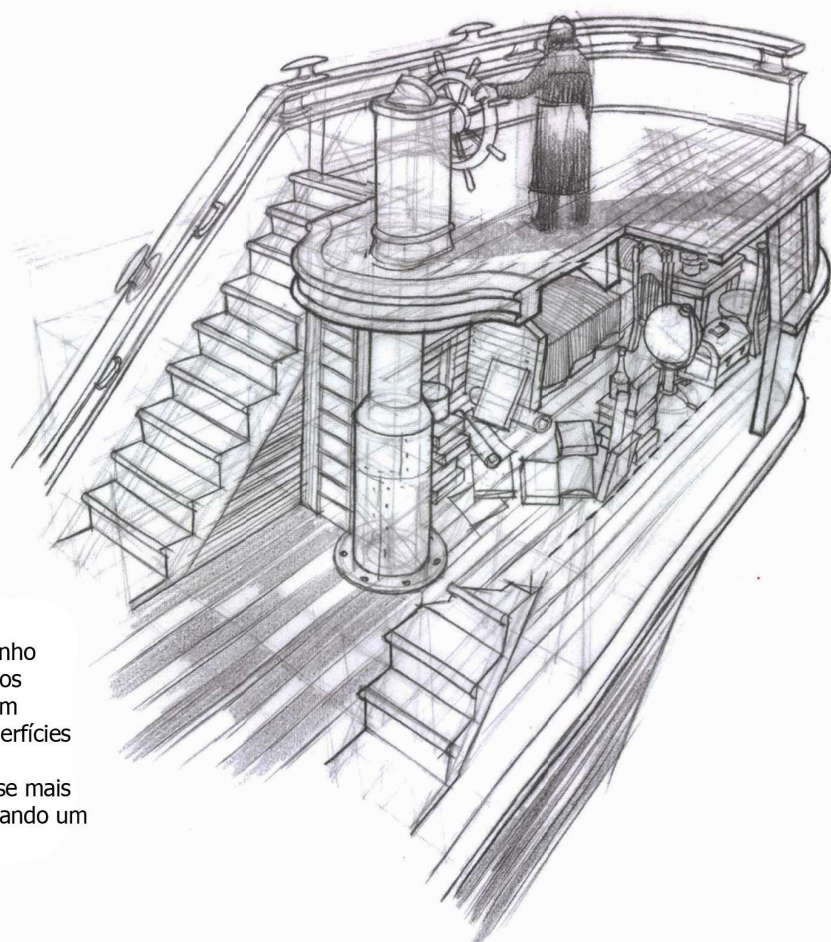
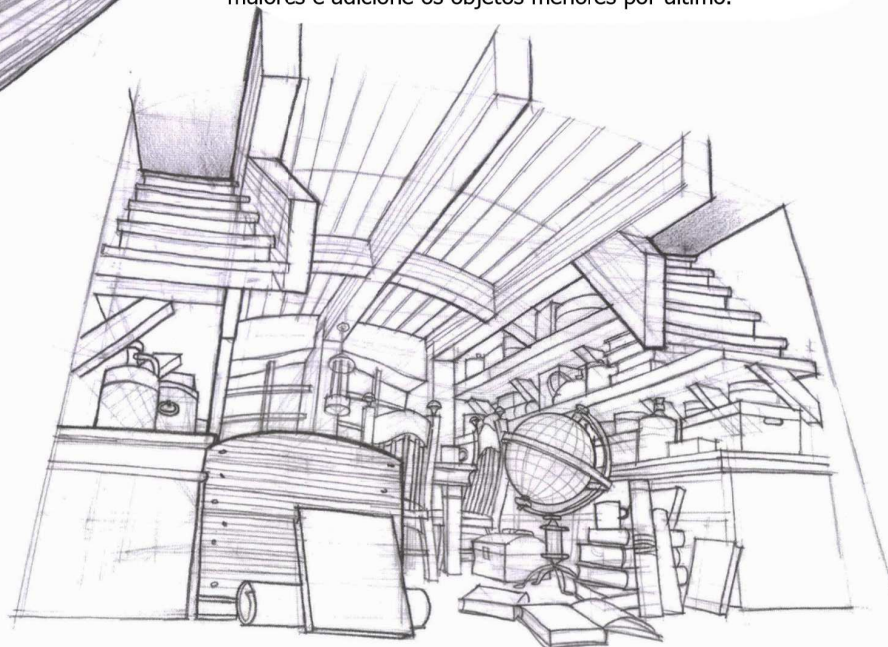


Both pages drawn by Roy Santua



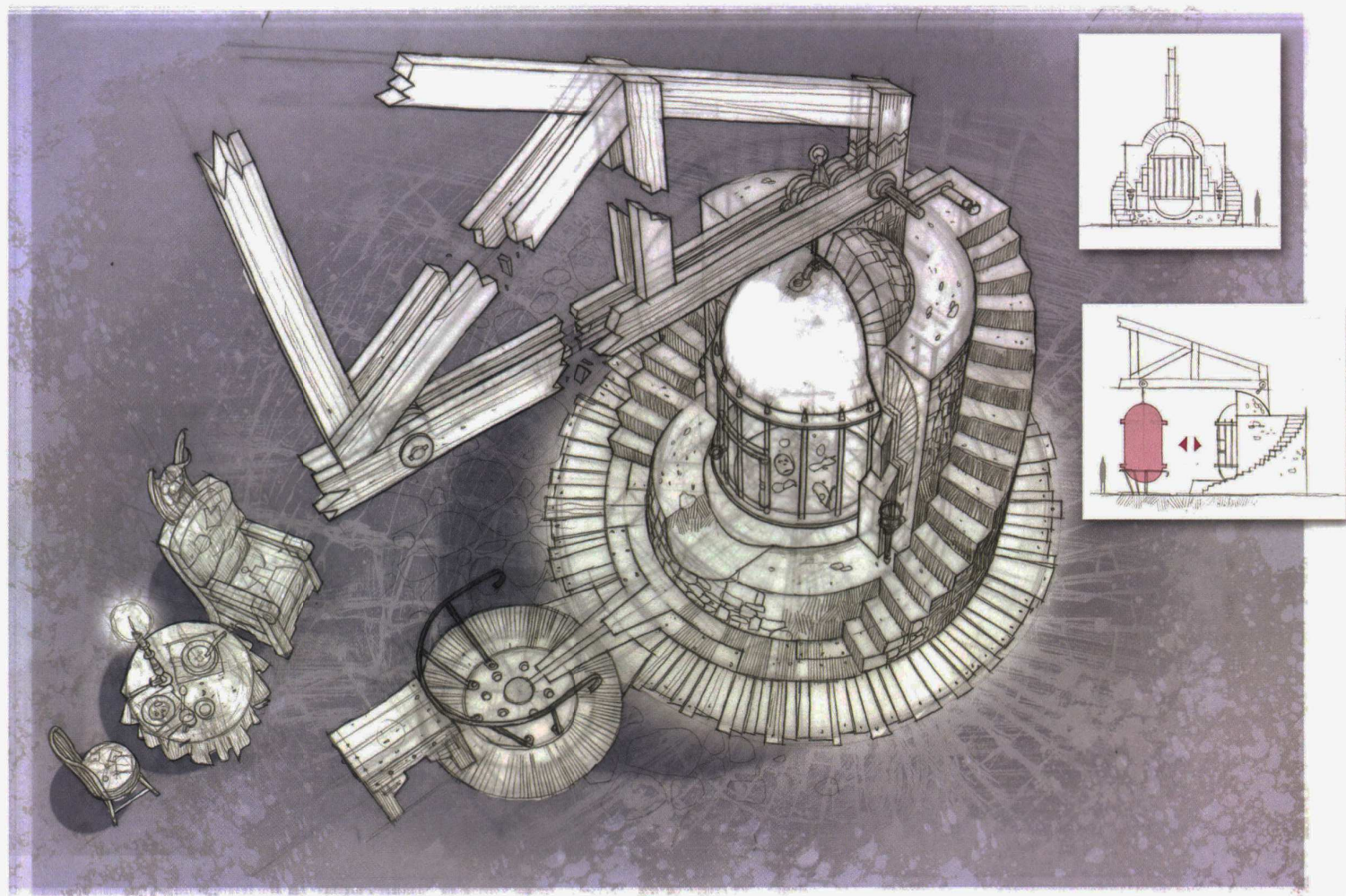


A vantagem de esboçar uma vista em perspectiva de um objeto é que todos os rascunhos de vistas estão realmente sendo desenhados, influenciando design e forma simultaneamente. Aqui Roy se concentrou em esboçando certas áreas do navio de uma variedade de diferentes perspectivas. Todos os passos para fazer esses desenhos são os mesmos. Comece construindo uma boa grade de perspectiva e depois trabalhe nas superfícies maiores e adicione os objetos menores por último.



A escala do objeto não faz diferença e objetos de qualquer tamanho podem ser desenhados com precisão usando os mesmos princípios básicos de desenho em perspectiva. Sempre comece com um bom conjunto de diretrizes. Use linhas de seção para descobrir as superfícies e silhuetas dos objetos no desenho. Quando as construções são apressadas e as diretrizes não são usadas, os desenhos tornam-se mais solto e menos preciso. Isso é bom para esboços rápidos, mas quando um desenho mais preciso é necessário, lembre-se de respirar fundo e seja paciente enquanto trabalha no processo de construção.





## MONTAGEM E VISTAS EXPLODIDAS

Both pages drawn by Roy Santua

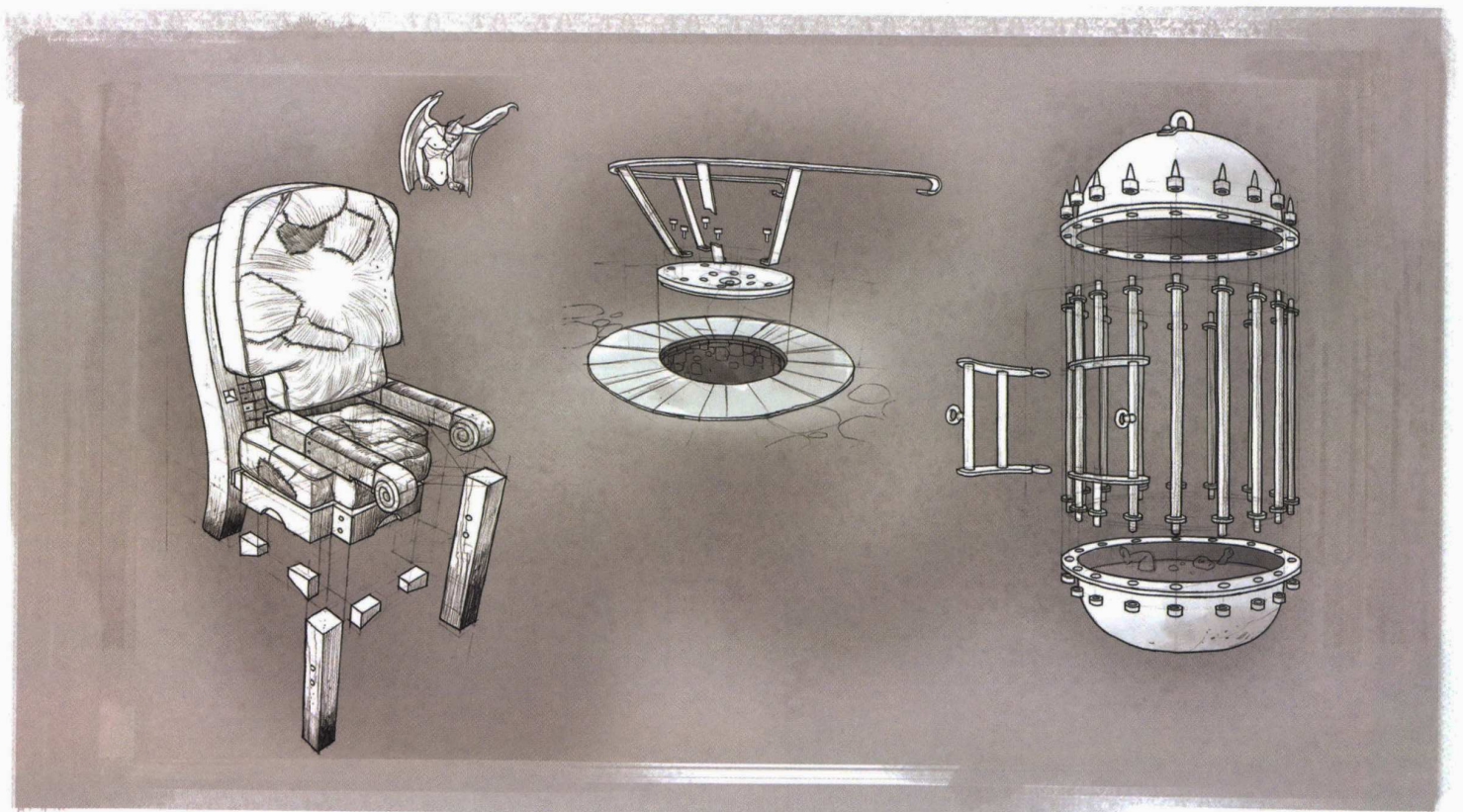
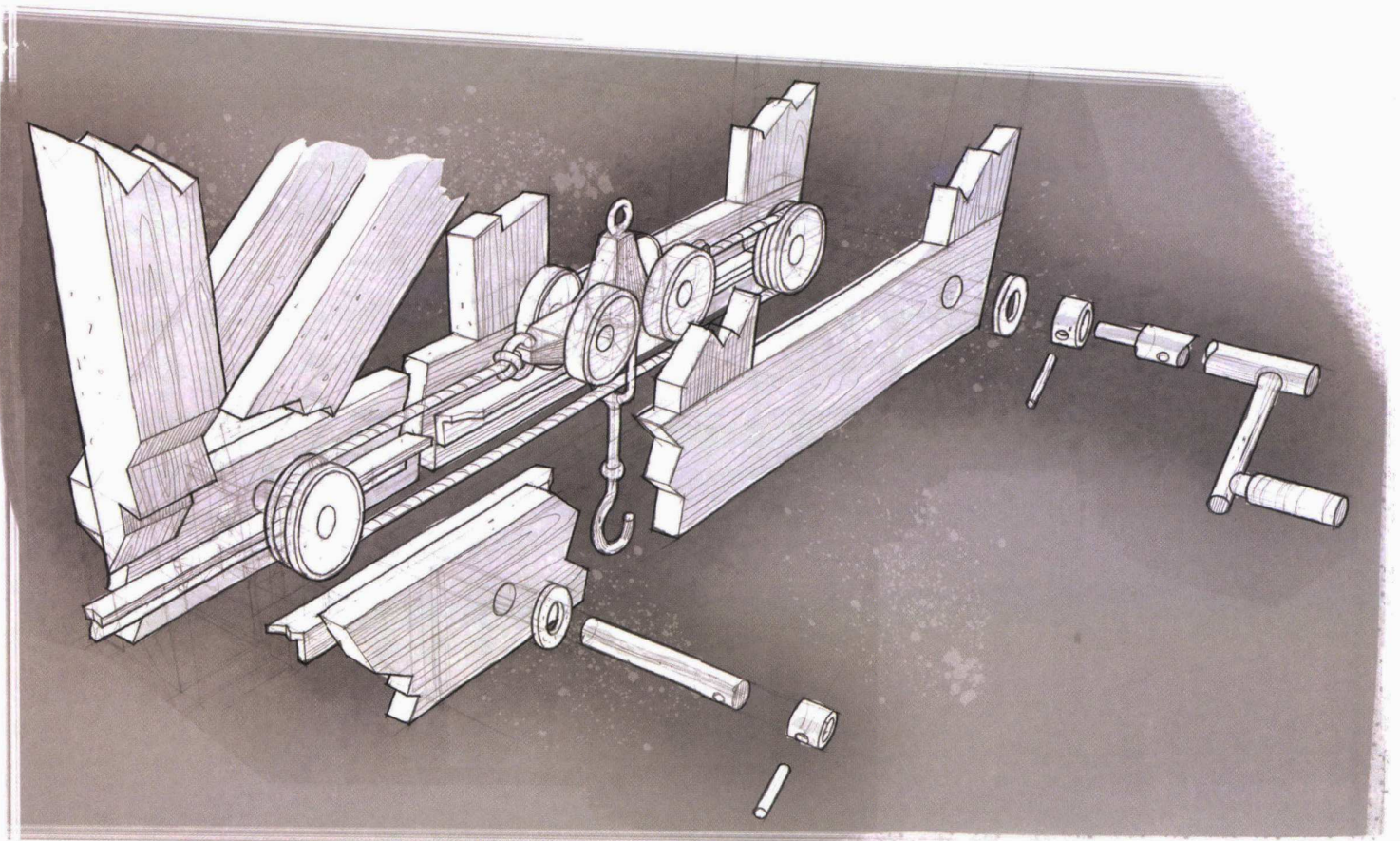
Vistas de montagem e explodidas comunicam como as coisas funcionam juntas. Estes podem ser muito específicos. O desenho nesta página mostra um POV que comunica muito sobre a montagem e arranjo dos adereços e móveis em uma cena. acompanhando isso desenho de montagem informativo são duas vistas de rascunho do mesmo objeto principal com a gaiola destacada com cor e um gráfico explicando o movimento planejado da gaiola.

Boas vistas explodidas como os desenhos à direita são capazes de comunicar sem notas e setas, bem como o informativo desenhos nas instruções de montagem da IKEA. O POV é escolhido não com olhar para o drama ou nos fazer sentir como se estivéssemos na cena mas puramente pela melhor maneira de comunicar como os objetos são feito, montado ou organizado. Se bem feito, esses desenhos são vale mais do que mil palavras em qualquer idioma. Olhando para Trabalho de linha de Roy, observe como dentro de cada desenho ele variou o espessura de linha para ajudar o visualizador a entender a menor sobreposição elementos de cada objeto.

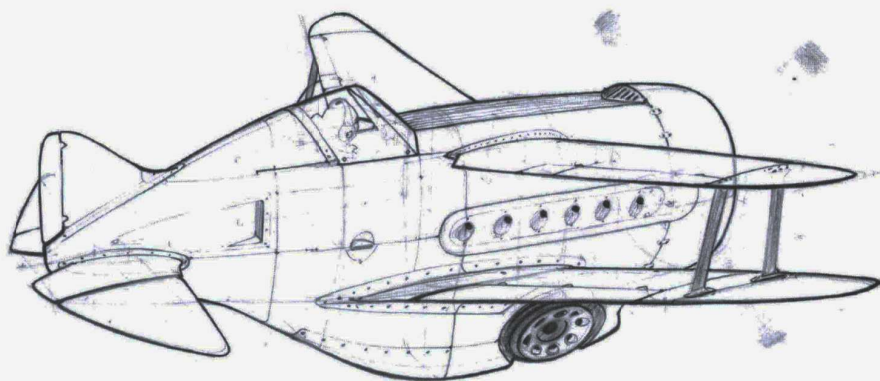
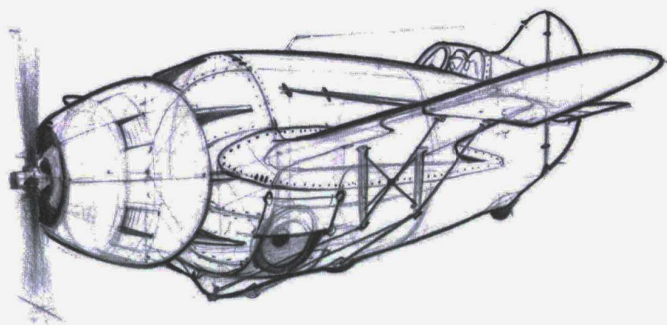
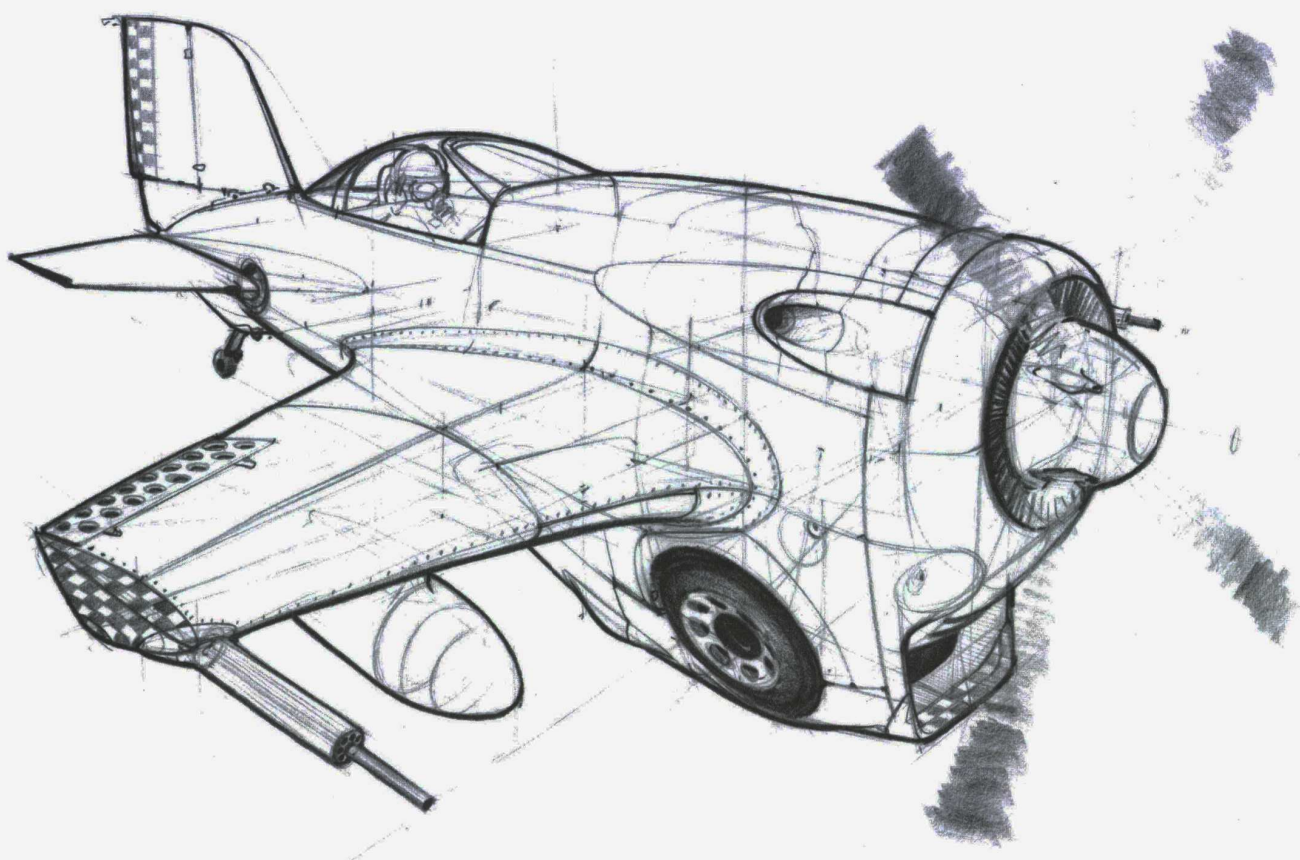
Observe também os planos de fundo que Roy adicionou, que tornam o as silhuetas dos objetos saltam um pouco mais do que teriam se tivessem permanecido apenas em papel branco. Para adicionar um plano de fundo, faça uma cópia do desenho original e use marcadores para bloqueie o valor e a cor do fundo ou digitalize o original e faça a mesma coisa em um programa de computador como o Sketchbook Pro, Pintor ou Photoshop.

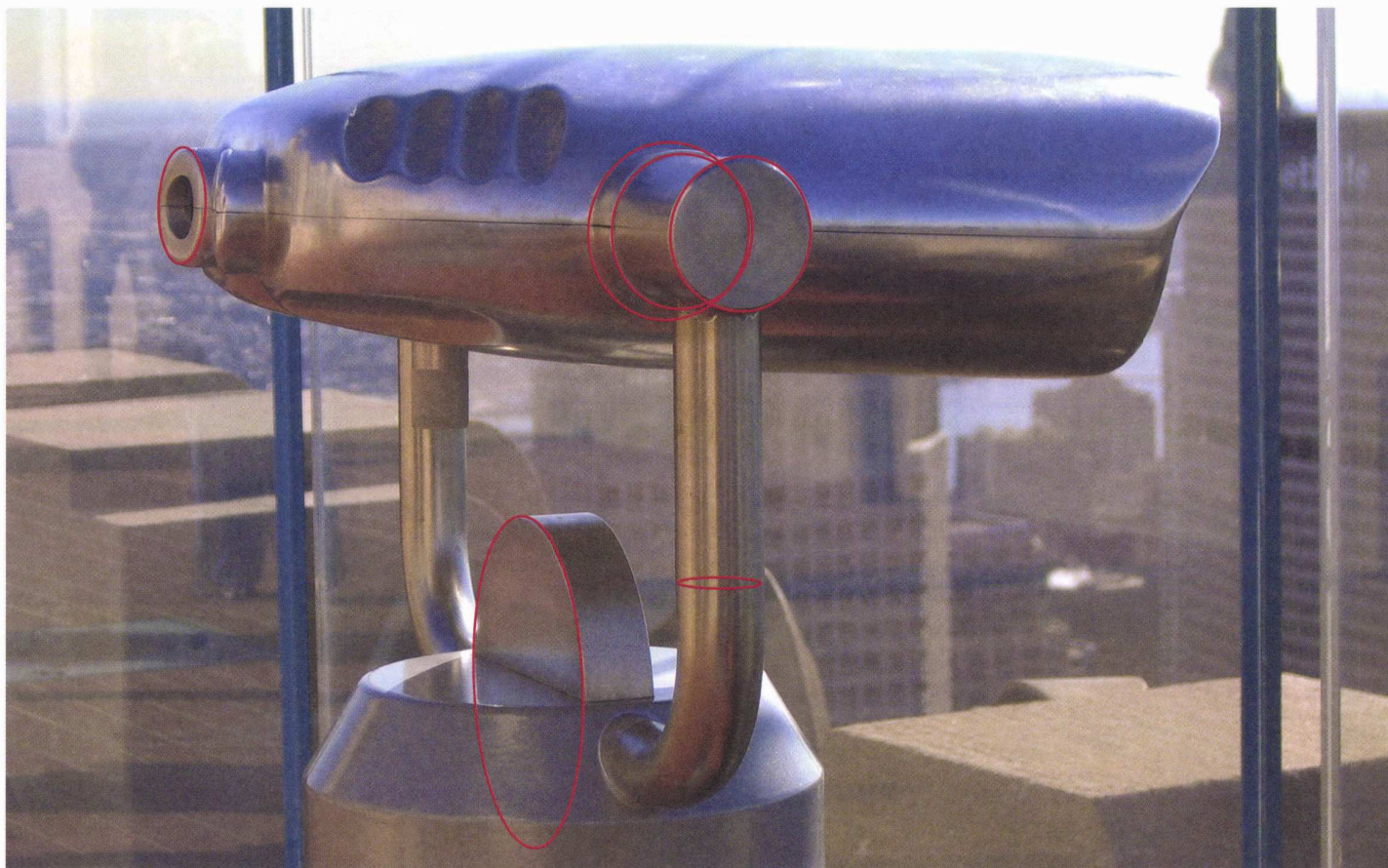
Para construir uma vista explodida, comece desenhando o objeto em sua posição montada e, em seguida, faça uma sobreposição usando papel vegetal enquanto você move e desliza as partes explodindo usando a perspectiva diretrizes. Geralmente as peças explodidas não devem se mover diagonalmente; em vez disso, mova as peças linearmente na perspectiva. Mova as peças maiores primeiro e depois exploda as partes menores desses maiores como o desenho ao lado (topo). Usar sobreposições e forte trabalho de delineamento para ajudar a comunicar as relações de as partes flutuantes entre si. Não é incomum acabar com muitas camadas de sobreposições de papel vegetal das várias partes quando compondo esses desenhos.











## CHAPTER ELIPSES E ROTAÇÕES **05**

Elipses são simplesmente círculos em perspectiva. A precisão de uma elipse pode fazer ou quebrar um desenho, então todo este capítulo é dedicado a aprender a desenhá-los corretamente.

Desenhar elipses é a base para articular abas, girar objetos e construção de escadas em espiral. Mas o melhor de tudo, desenhar elipses ajuda

para gerar grades de perspectiva excelentes com base em quadrados perfeitos multiplicado em qualquer direção. A capacidade de colocar um desenho à mão livre elipse em qualquer eixo menor é a principal habilidade necessária antes de se mover neste capítulo.

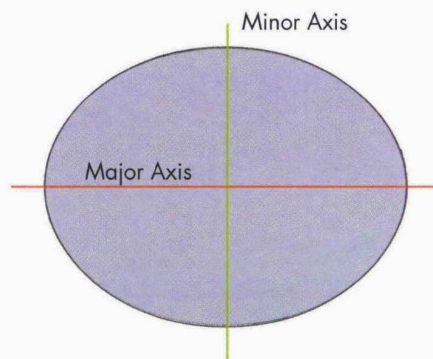
Revise essa habilidade e como praticá-la no Capítulo 1.



## BÁSICO E TERMINOLOGIA DA ELIPSE

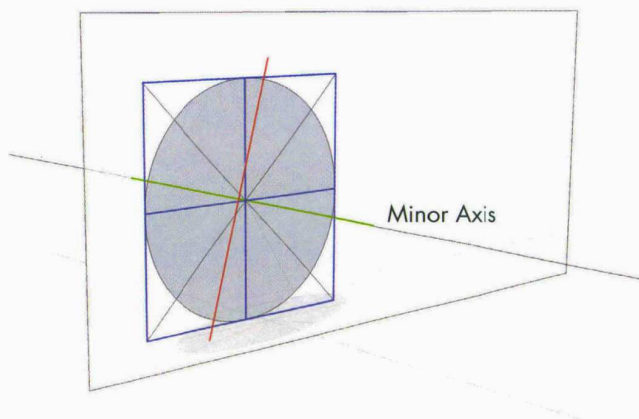
### Anatomia da elipse

O eixo menor é a linha mais importante na construção de círculos em perspectiva. Uma elipse tem um eixo menor e um eixo maior. O eixo menor divide a elipse ao meio em sua dimensão mais estreita e a maior O eixo divide a elipse ao meio em sua dimensão mais longa.



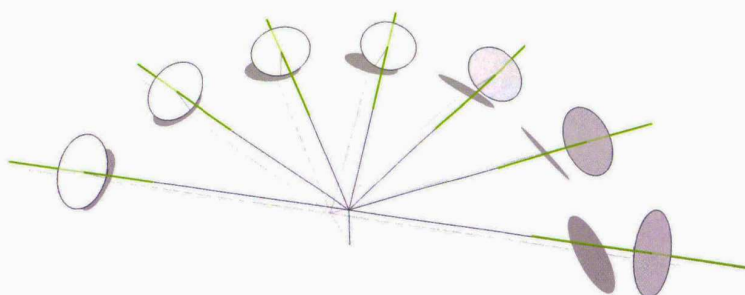
### Ignore o eixo principal maior

O eixo menor sempre intercepta o centro de qualquer escorço quadrado desenhado ao seu redor. O eixo maior quase nunca intercepta o centro de um quadrado encurtado desenhado em torno dele. Por este motivo, o eixo maior não ajuda em nada ao colocar uma elipse em perspectiva e pode ser ignorado.



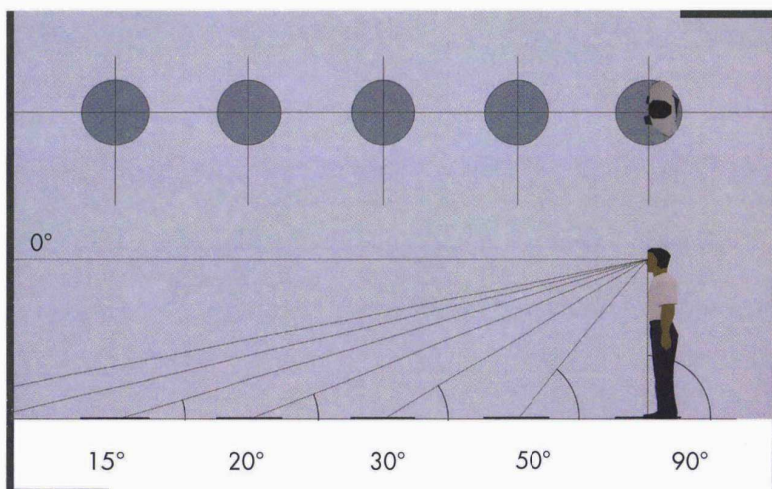
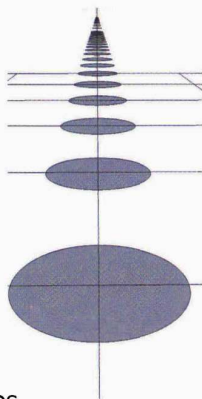
### O eixo menor é a chave

O eixo menor tem outro importante recurso de desenho em perspectiva. Ele sempre aponta para o Ponto de Fuga que é perpendicular ao superfície da elipse sendo esboçada. Isso torna o eixo menor como o eixo de uma roda.



### Graus da elipse

O grau de uma elipse é a medida da ângulo da linha de visão na superfície de a elipse. Para entender melhor o grau, imagine olhar para frente em uma fileira de círculos no chão, com sua linha de visão paralelo ao plano do solo. Os graus de as elipses conforme elas se movem em direção ao horizonte Linha será menor do que aqueles diretamente abaixo seus pés. Uma elipse de 0° estaria no Linha do Horizonte. Uma elipse de 90° é um círculo perfeito logo abaixo. Os outros graus são encontrados entre.



## COLOCAR UM CÍRCULO EM PERSPECTIVA OU DESENHAR ELIPSES

### Colocar elipses em superfícies

Com o conhecimento de que o eixo menor é na verdade um elemento 3D do elipse, estamos prontos para colocar círculos em superfícies em perspectiva. Lembre-se que o eixo menor é como a coluna de direção da roda de direção da elipse; são perpendiculares entre si.

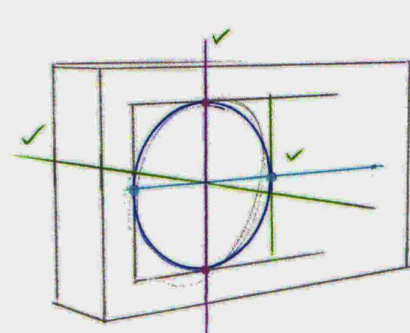
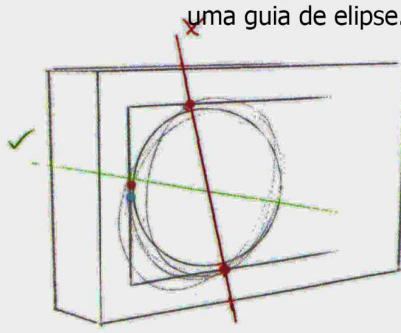
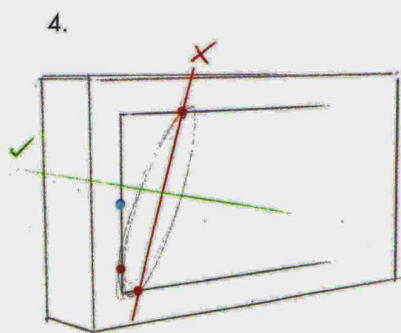
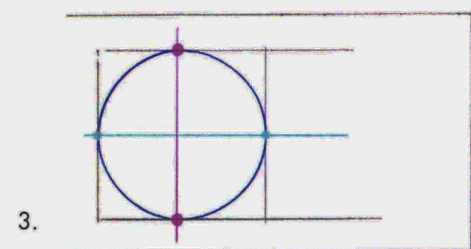
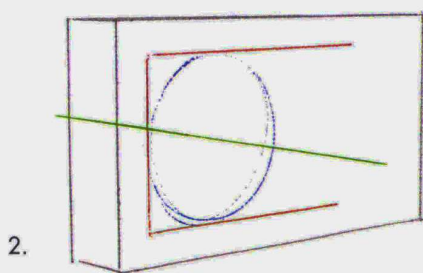
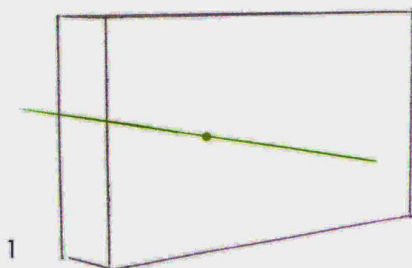
**O EIXO MENOR É SEMPRE PERPENDICULAR À SUPERFÍCIE SOBRE QUAL O CÍRCULO SERÁ COLOCADO!!!**

1. Defina uma superfície vertical sobre a qual desenhar o círculo em perspectiva. Desenhe uma linha perpendicular a esta superfície. Esta linha será a menor eixo da elipse.
2. Desenhe uma elipse em torno do eixo menor e estime o grau da elipse. Em seguida, desenhe uma caixa delimitadora ao redor da elipse solta. Os testes de caixa delimitadora se o grau correto da elipse foi desenhado.
3. A vista lateral do círculo na superfície mostra as condições que precisam ser atendidas para encontrar o grau correto de elipse. Há apenas um círculo que vai caber entre todas essas linhas. Aqui estão as condições que o círculo e o elipse precisa cumprir:

- O círculo toca a linha vertical esquerda até a metade, (ponto ciano).
- O círculo toca a linha superior e inferior em pontos que são verticalmente alinhados, (pontos magenta).

- O círculo também toca a linha vertical de fechamento no meio do caminho. Conectar os pontos frontal e traseiro cria uma linha paralela aos pontos superior e bordas inferiores, (linha ciano). Todas as três linhas compartilham o mesmo ponto de fuga.

4. Vamos tentar isso! Desenhe uma elipse de luz e verifique se ela atende a todas as condições. Caso não atenda a todas as condições, ajuste o grau da elipse para se tornar maior ou menor até que todas as condições sejam satisfeitas. Em seguida, limpe o desenho com uma guia de elipse.



### Grau muito pequeno

Certifique-se sempre de que o eixo menor esteja correto. Esta é a condição que deve ser satisfeita antes verificando os demais requisitos. A vertical ponto médio não é alcançado (ponto ciano) e os pontos de contato não estão alinhados verticalmente. O grau da elipse precisa ser aumentado. Esboce uma elipse de maior grau.

### Grau muito grande

Os pontos de contato não são verticalmente alinhados. O grau da elipse deve ser diminuído. Esboce uma elipse de menor grau.

### Grau correto

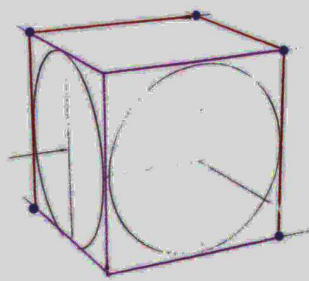
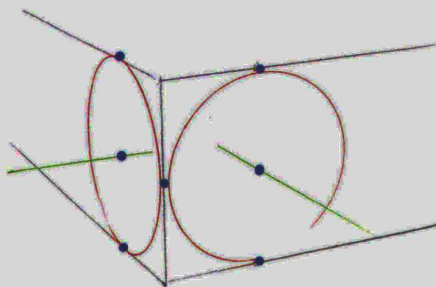
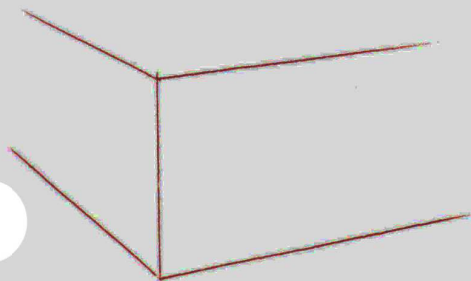
Todas as condições são atendidas. Fechando as costas com a linha vertical define a vertical posterior a meia distância. Conectando os dois no meio pontos cria uma linha (ciano) que aponta para o ponto de fuga correto. Pegue a elipse guie e limpe a elipse!



## CRIANDO UM CUBO USANDO ELIPSES

Agora que você sabe como colocar círculos em perspectiva como elipses, torna-se possível criar cubos em perspectiva. Isso é muito útil tanto para criar grades e também controlando as proporções dos objetos em perspectiva.

Esta técnica pressupõe que você seja proficiente em desenhar uma elipse e, em seguida, desenhando um quadrado de perspectiva em torno dele. Pratique sobre uma grade até que você esteja confortável com a técnica. Vamos desenhar alguns cubos.



1. Defina a altura e o canto frontal do cubo sobre uma grade de perspectiva. Esse estabelece os pontos de fuga do eixo menor para as elipses.

2. Coloque uma elipse em cada lado, tangente para o canto. Certifique-se de usar o correto eixo menor enquanto desenha cada elipse e em seguida, ajuste o grau e tamanho para atender todas as condições. Guias de elipse nem sempre têm o tamanho ou grau perfeito, então alguns pode ser necessária uma compensação por isso.

3. Adicione linhas verticais tangentes às elipses para definir as proporções de um cubo. Adicione o superfície superior seguindo a grade de perspectiva definido pelas linhas anteriores.

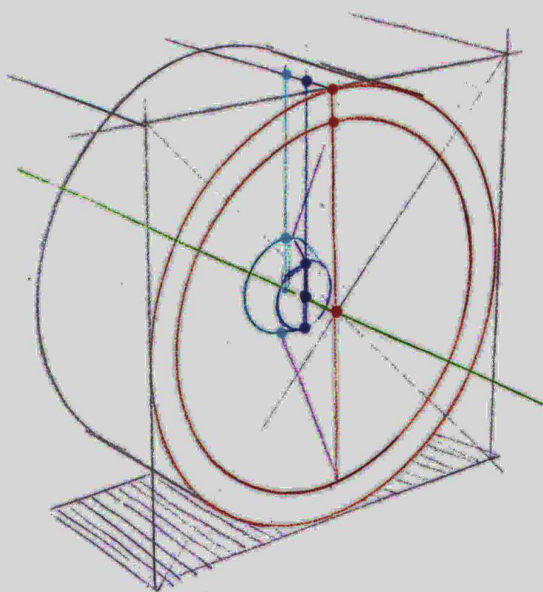
## ELIPSES DE COMPENSAÇÃO

Deslocar elipses para criar montagens mais complexas torna-se muito mais fácil uma vez que a localização do eixo menor das elipses é conhecida.

Use uma guia de elipse para modificar o tamanho da elipse, mantendo o grau o mesmo, desde que essas elipses menores e maiores sejam mantidas bastante próximas ao longo do eixo menor. Ao se mover muito ao longo do eixo menor em perspectiva mais profunda, lembre-se de mudar o grau também. Basta redesenhar um quadrado de perspectiva de definição para verificar novamente o grau, conforme explicado na página 073.

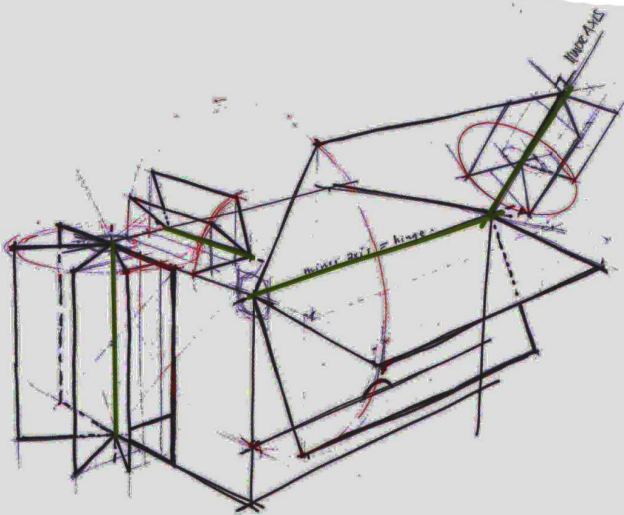
Ao desenhar carros, certifique-se de saber para que lado as rodas estão virou. Se eles estiverem alinhados em linha reta, o eixo menor da roda corresponderá à grade da própria carroceria do carro. No entanto, se as rodas estiverem virado, o eixo menor correto em relação ao corpo do carro deve ser encontrado antes de desenhar as elipses.

Lembre-se sempre de que desenhar elipses corretamente requer apenas duas coisas, nesta ordem: 1) um eixo menor correto, seguido por 2) o correto grau. Se o eixo menor não estiver correto, nenhuma quantidade de ajuste para o grau fará com que a elipse pareça correta.





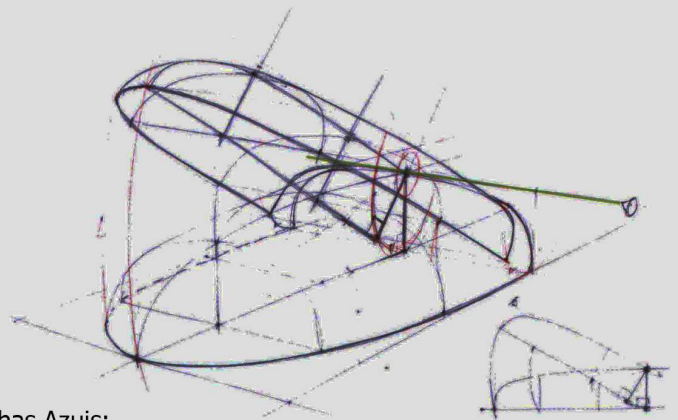
# ABAS E PORTAS DE ARTICULAÇÃO E GIRATÓRIA



Elementos articulados e rotativos são possíveis uma vez que as elipses podem ser esboçado em perspectiva. Esses desenhos são mostrados em forma bruta, sem limpeza, para que a construção das rotações seja óbvia.

Linhas Verdes:

Os eixos menores, que são as dobradiças no desenho, são marcados em verde. Para cada rotação, encontre a dobradiça que gira o objeto. As elipses são desenhadas sobre essas dobradiças para calcular as dimensões rotacionadas das abas.

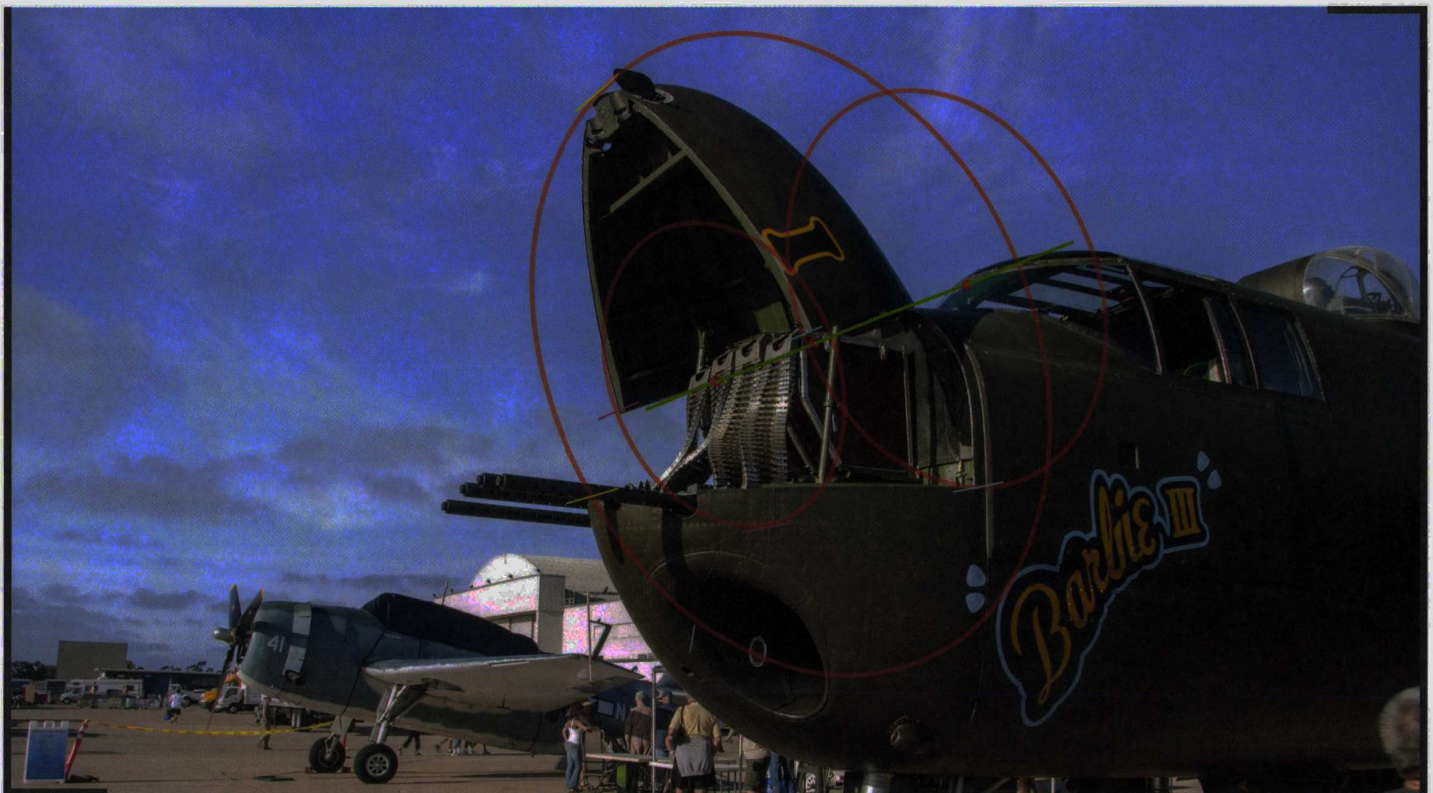


Linhas Azuis:

Grades de construção inteiras podem ser giradas e redesenhadas girando quantas pontos necessários para ajudar a redesenhar as superfícies rotacionadas. Isso é um pouco mais difícil do que apenas girar as abas de uma caixa, mas é a mesma construção técnica baseada no uso de elipses desenhadas com precisão.

Linhas vermelhas:

Os caminhos dos pontos reais que giram nos desenhos são marcados em vermelho. Às vezes, essas elipses de construção não são totalmente desenhadas, pois o a elipse inteira geralmente não é necessária para ajudar a construir a rotação. Estar atento ao desenhar à mão que ainda são suposições e sempre podem ser limpo com uma sobreposição.



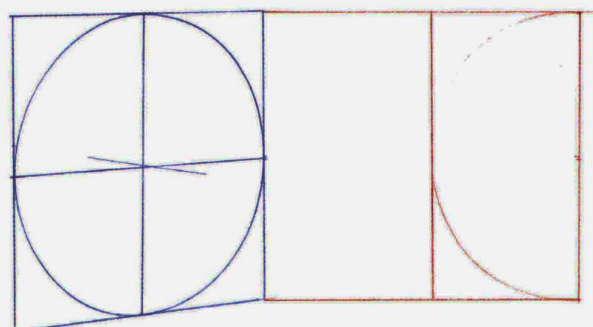


## SUBDIVIDINDO ELIPSES

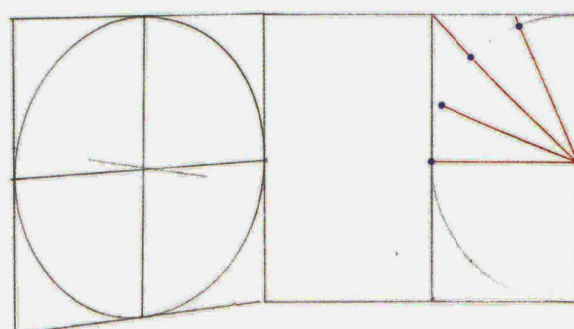
Ser capaz de subdividir uma elipse ajudará a desenhar coisas como escadas em espiral, links igualmente espaçados em um piso de tanque, posições de hora em um mostrador de relógio ou dentes em torno de uma engrenagem.

Mantenha seu lápis e precisão afiados para obter os melhores resultados.

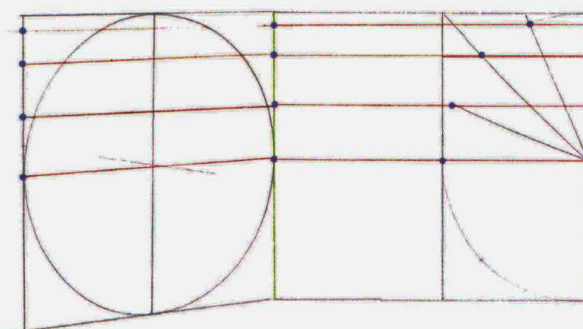
1. Configure a elipse em perspectiva, que será subdividida. Levar a altura vertical da elipse e estenda-a para o lado. Feche as linhas com um semicírculo.



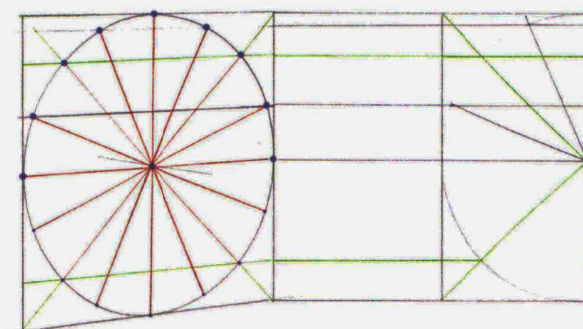
2. Adicione linhas de subdivisão começando no centro do semicírculo por usando um transferidor. Neste exemplo, o círculo é dividido em  $22,5^\circ$  incrementos. Aqui, apenas um quarto de círculo é subdividido, mas sinta-se à vontade para adicionar mais incrementos conforme necessário.



3. Desenhe linhas paralelas horizontais através dos pontos de interseção do círculo até a linha vertical da elipse. Em cada um desses pontos a linha vertical tangente à elipse, estenda as linhas em perspectiva. Certifique-se de que essas linhas convergem para o ponto de fuga adequado.

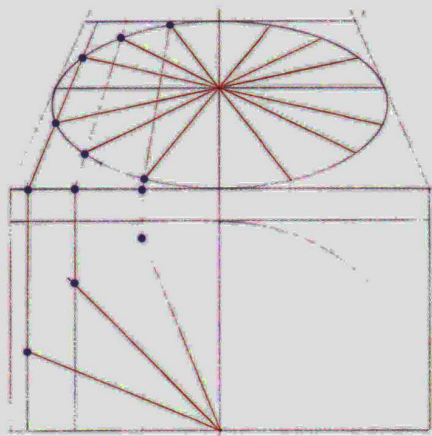


4. Marque os pontos de intersecção das linhas paralelas e da elipse. Conecte os pontos de intersecção da elipse através do centro da elipse e continue até a metade inferior.

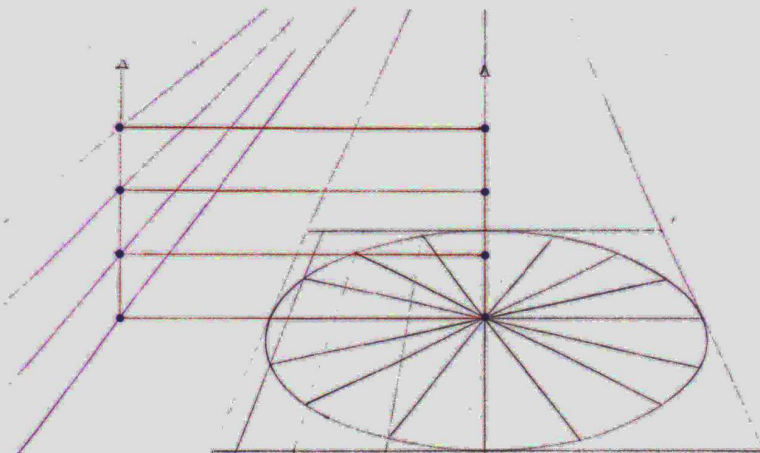


## Espirais

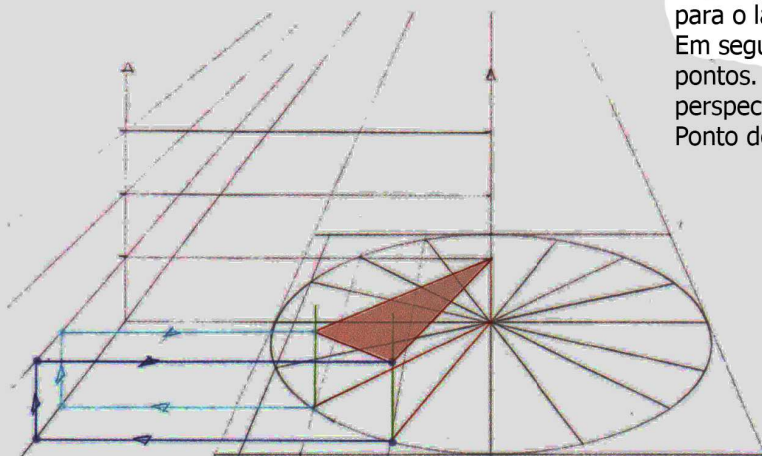
Para criar uma espiral, como uma escada em espiral, use a subdivisão de elipses. Uma escada em espiral tem até "fatias de torta" para os degraus da escada que são posicionados nos mesmos incrementos de altura entre si. vamos enfrentar Uma coisa de cada vez.



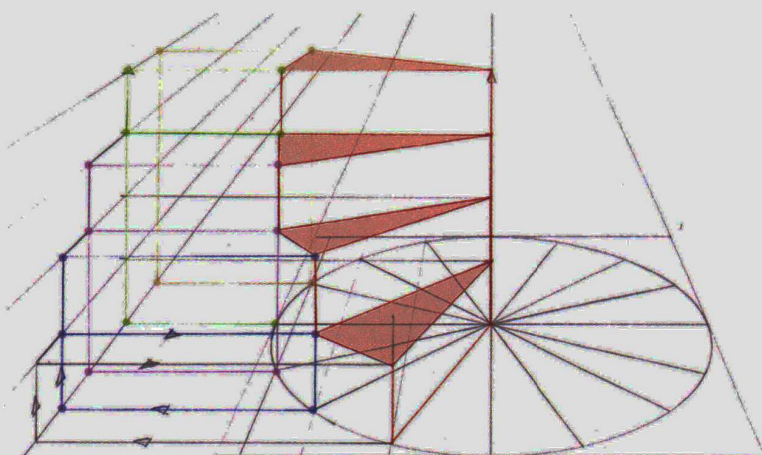
1. Primeiro, subdivida a elipse no número de passos desejado. A mesma técnica de subdivisão está sendo usada, mas desta vez a elipse é no chão. Portanto, use a linha de largura horizontal tangente ao elipse em vez da linha de altura vertical.



2. Agora, prepare-se para subir as escadas. Cada degrau terá uma superfície plana, mas cada um de seus três cantos está em diferentes profundidades de perspectiva. Para construa isso, marque linhas que ajudarão a encontrar a altura correta em profundidade de perspectiva. Primeiro, marque a altura dos degraus no centro da Escadaria. Em seguida, transfira essa altura para o lado (linhas vermelhas), fora do caminho da construção. Em seguida, desenhe uma linha vertical e marque a interseção pontos. Finalmente, para estender a altura transferida em perspectiva, adicione linhas paralelas que convergem para o Ponto de Fuga.



3. Construa o primeiro degrau desenhando duas linhas verticais nos pontos de interseção da elipse (linhas verdes) Para encontre a altura correta para o primeiro degrau, desenhe dois linhas à esquerda paralelas à Linha do Horizonte até que interceptam a escala de altura. Em seguida, desenhe verticalmente para cima para a próxima linha de altura e, em seguida, desenhe dois paralelos linhas de volta para as verticais da escada (ciano e azul linhas). A altura correta para a escada em perspectiva foi encontrado! A superfície completa do primeiro degrau é laranja sombreado.

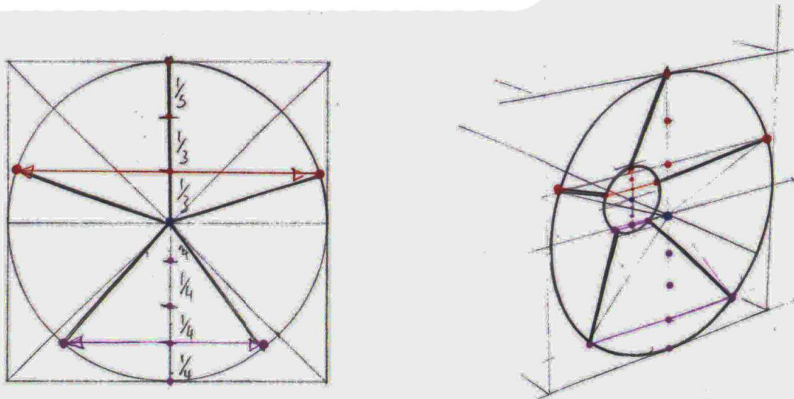


4. Continue este processo de construção para cada etapa. Esta é a melhor maneira de desenhar uma escada em espiral, mão. Claro, requer mais tempo e energia do que usando um programa de modelagem 3D e, eventualmente, um O underlay gerado em 3D pode ser usado para o básico grelha de perspectiva, mas conhecer esta técnica irá ser útil quando chegar a hora de desenhar detalhes à mão sobre uma base 3D.



## ATALHOS PARA DIVIDIR ELIPSES

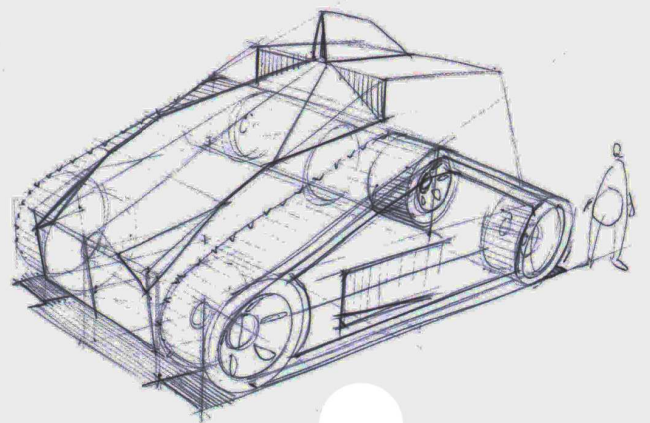
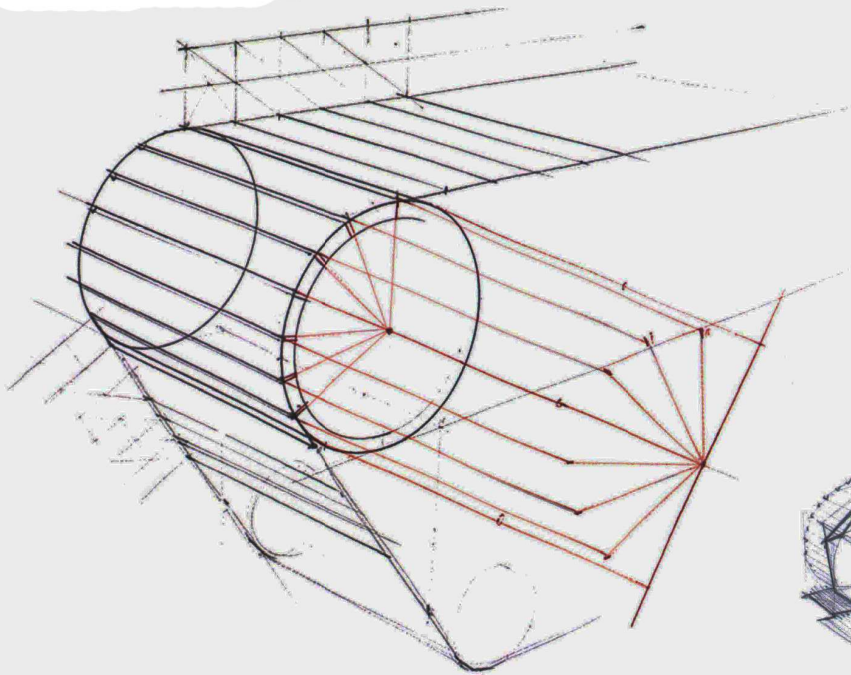
### Subdivisão de construção de roda de 5 raios



Tempo suficiente nem sempre está disponível para criar uma subdivisão de elipse completa construção. Então, aqui está uma maneira rápida de calcular o posicionamento de os raios de uma roda de 5 raios, por exemplo, encontrando uma repetição proporção. Primeiro, divida a metade superior de uma linha central vertical em terços, e a metade inferior desta linha em quartos. A seguir, desenhe uma

linha horizontal em perspectiva através do terceiro ponto inferior do metade superior e o ponto inferior da metade inferior para criar uma interseção com a elipse. Isso fornece os pontos finais para cada um dos raios. Então, para localizar a posição de cada raio no hub, a fim de para criar o centro da roda offset, repita os mesmos passos no menor elipse localizada ali.

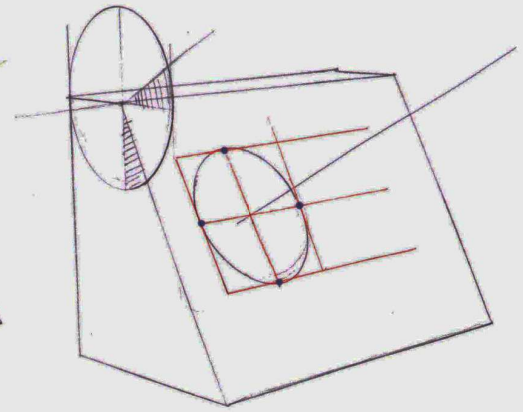
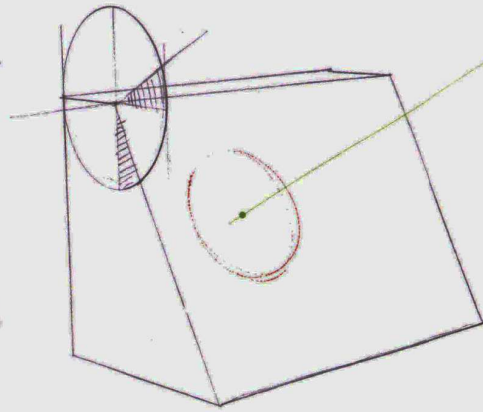
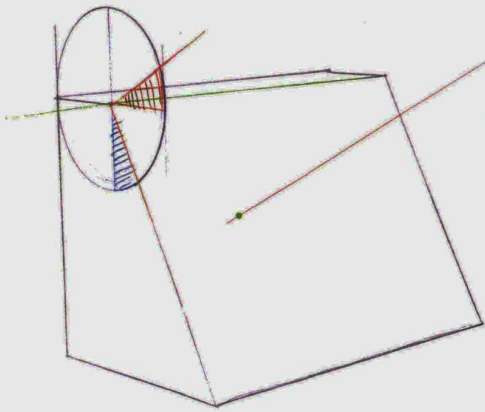
### Cheat de subdivisão do piso



Uma elipse foi precisamente dividida na construção anterior, mas às vezes tudo o que é necessário é obter a aparência geral do escorço do espaços à medida que envolvem a elipse. A perspectiva não precisa ser tecnicamente correto, mas dá o resultado visual básico desejado.

Para fazer isso, estenda o eixo menor com uma construção paralela e subdividir a partir daí em vez de usar a linha vertical. Isso economiza trabalho, já que as linhas não precisam ser transformadas em perspectiva. Isso pode ser muito útil quando a velocidade é essencial e não é tão detalhe importante que precisa estar tecnicamente correto em um esboço rápido.

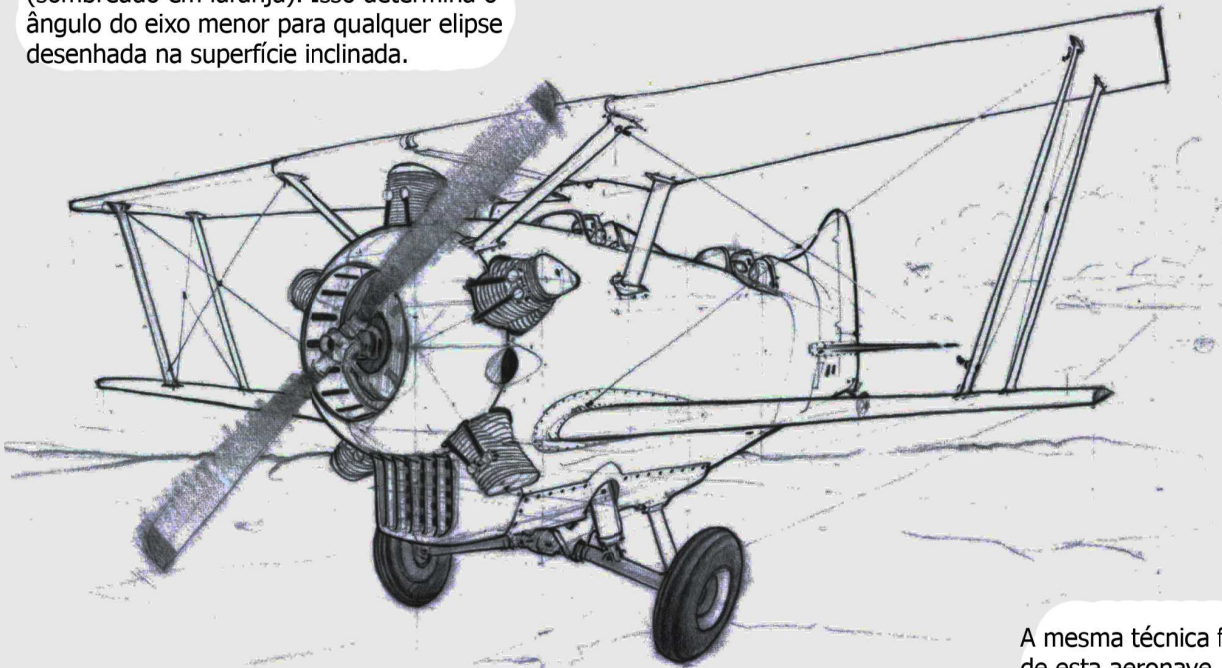
## COLOCAR UM CÍRCULO EM UMA SUPERFÍCIE INCLINADA



1. Para colocar uma elipse em uma superfície inclinada em perspectiva, o eixo menor em relação a a superfície inclinada precisa ser determinada. Para fazer isso, primeiro desenha uma elipse ao redor do borda (verde) da caixa. o tamanho não importa, mas garanta que todas as condições da elipse são atendidas. Em seguida, corte um quarto do círculo adicionando uma linha vertical e uma linha horizontal, em perspectiva, indo para o LVP. Observe como quanto o ângulo da superfície inclinada girou da vertical (azul sombreado). Agora, olhe para a linha horizontal da elipse e estimar o mesma quantidade de rotação (sombreado em laranja). Isso determina o ângulo do eixo menor para qualquer elipse desenhada na superfície inclinada.

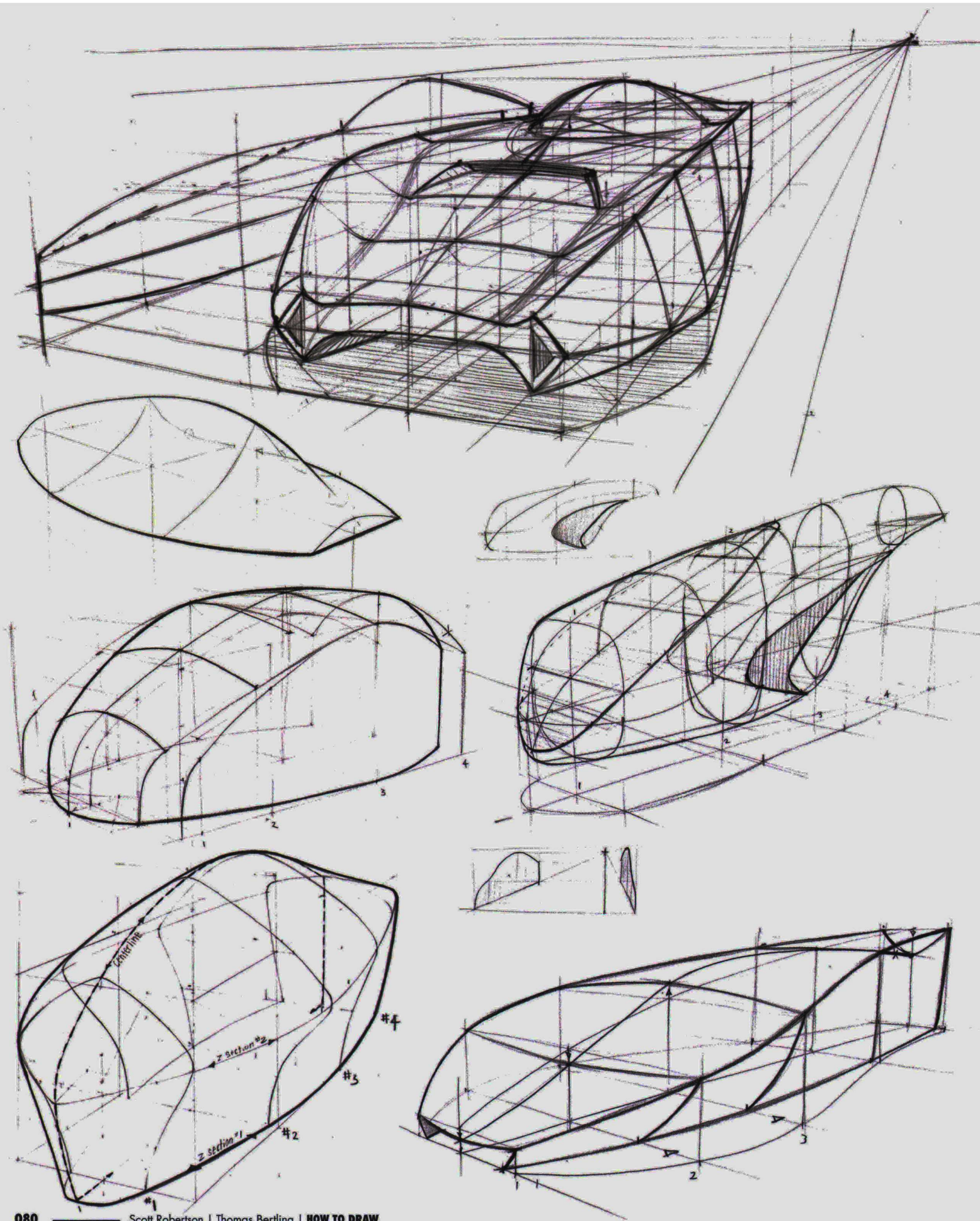
2. A linha do eixo menor (verde) é perpendicular à superfície. Desenhe uma elipse de luz ao redor o eixo menor dando o seu melhor palpite quanto a qual deve ser o seu grau.

3. Para verificar o grau da elipse, desenha três lados de uma caixa delimitadora, combinando a grade de perspectiva da superfície inclinada. Se os pontos de tangência da elipse se cruzarem corretamente, então o grau do esboço elipse está correta.

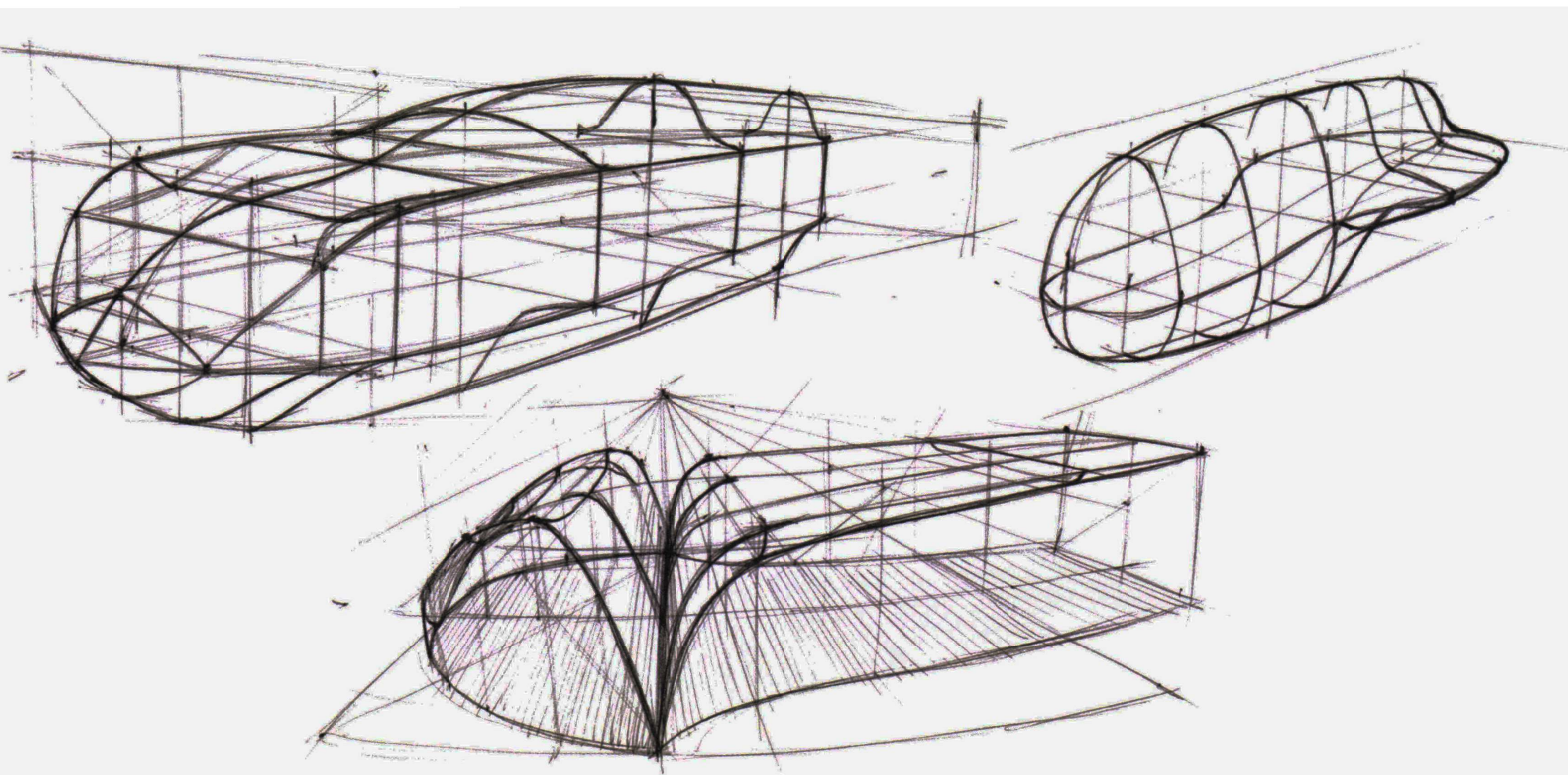


A mesma técnica funciona para as rodas de esta aeronave. A construção dos eixos é os eixos menores das elipses.









## CHAPTER 06

# TRABALHO COM VOLUME

Se você está mais interessado em desenhar formas simétricas difíceis com precisão em perspectiva, então este é o capítulo chave para estudar neste livro. Este capítulo irá dividir e explicar todos os mais usados técnicas de construção úteis que conhecemos para aumentar o conhecimento página por página até o final deste capítulo quase qualquer formulário pode ser desenhadas com precisão em perspectiva. Temos observado com nossos alunos ao longo dos anos, abordando uma faceta da construção de volume de cada vez e apenas passando para o próximo nível de complexidade após cada anterior lição foi dominada, sua compreensão da construção de formas de seus imaginação foi muito melhorada. Todo o conhecimento adquirido assim longe neste livro será usado, então, se as etapas anteriores foram ignoradas, este capítulo pode rapidamente se tornar frustrante. Não se desespere e jogue este livro do outro lado da sala! Respire fundo, faça uma pausa, volte para a seção onde mais estudo é necessário e revisá-la novamente, tendo Percebi como os primeiros exercícios básicos são importantes para sucesso neste capítulo.

No centro do desenho preciso de volumes em perspectiva está um Compreensão de "drafting" que é a habilidade de desenhar o mesmo Objeto de várias visualizações sem qualquer convergência de perspectiva. Isso pode parecer contra-intuitivo, mas a maneira como vamos ensinar você desenhar é muito parecido com desenhar várias visualizações de um objeto Simultaneamente em perspectiva. Tomado passo a passo, este método pode torne-se uma segunda natureza em seu desenho. Após a capacidade de pensar formulários em uma visão de rascunho é dominado, vamos trabalhar em perspectiva e começar construir a forma por seções, desenhando nos planos X, Y e Z conforme definido pelas grades e diretrizes de perspectiva. A precisão de seus volumes de superfície curva serão diretamente influenciados por sua habilidade para desenhar linhas retas e marcar pontos usando essas linhas retas.

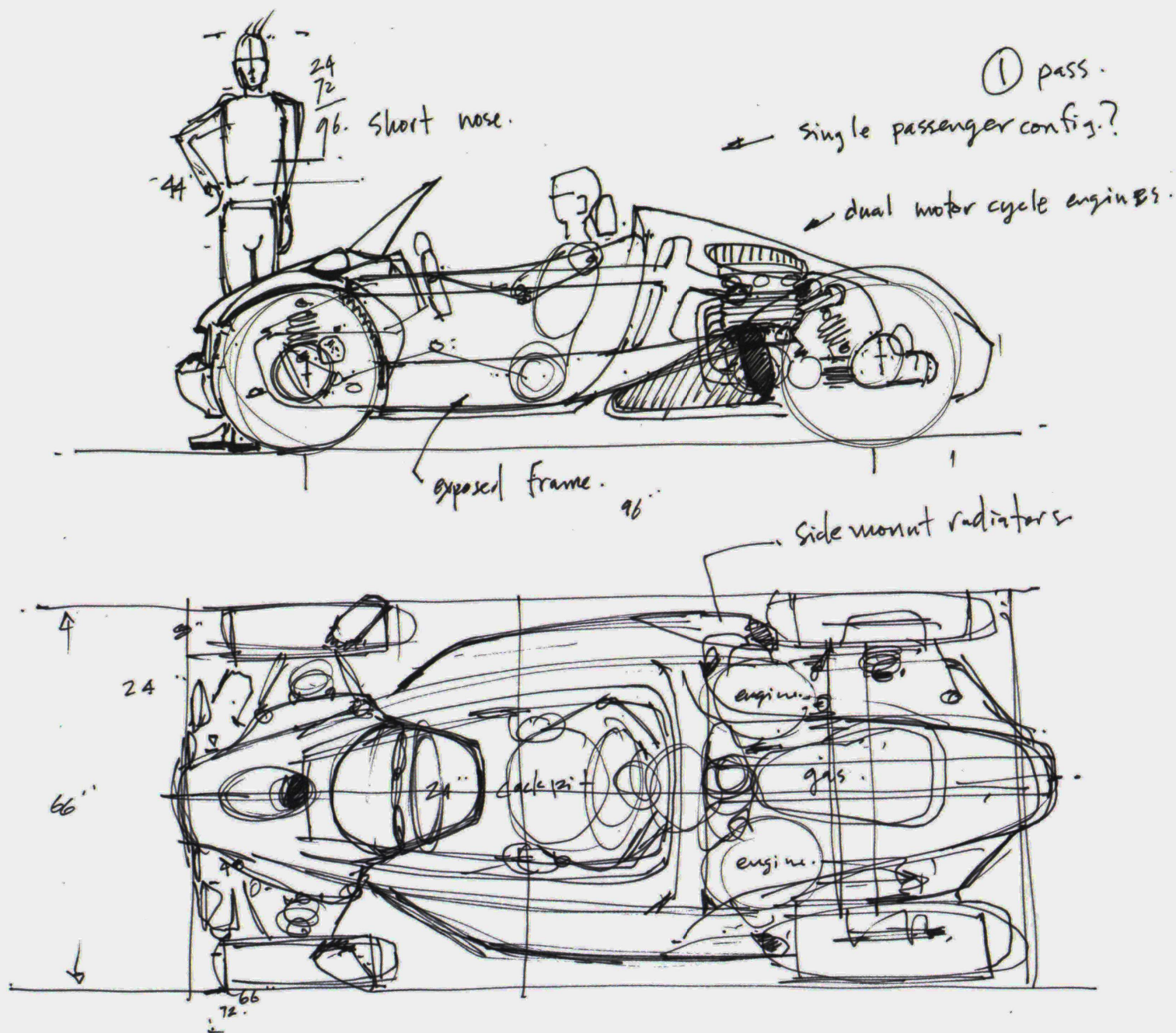
O desenho da seção XYZ é a habilidade principal necessária para dominar o desenho volumes complexos, como os veículos nos capítulos posteriores. Desenho diferentes formas requer um pouco de raciocínio dedutivo quanto ao melhor lugar colocar as seções, mas muito desse conhecimento virá da prática. Ao definir as superfícies de um volume em perspectiva, todas elas podem ser desenhados mais facilmente usando linhas de seção. Agora vamos aprender como desenha as fundações de todos os objetos.



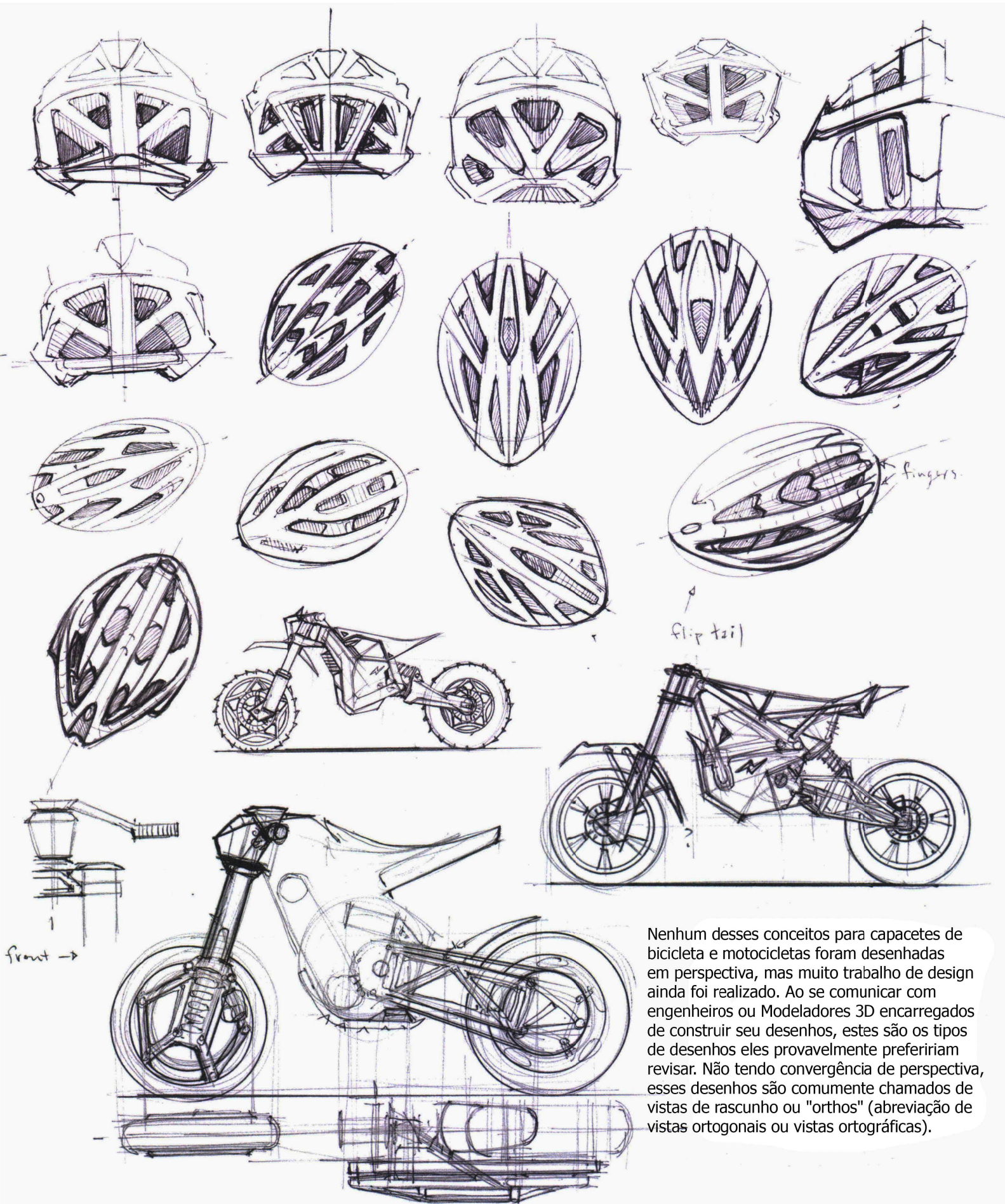
## PLANEJAR ANTES DA PERSPECTIVA

O tipo de desenho de seção que será ensinado neste capítulo pode ser feito rapidamente em esboços iniciais soltos, mas também pode ser feito muito precisamente, o que é muito mais semelhante à construção de modelos do que desenho ilustrativo. Por esta razão, é uma boa idéia desenvolver um, planeje esboçando várias visualizações mais simples antes de pular para uma elaboração desenhos de construção em perspectiva. Este é o "dividir para conquistar" abordagem que isola aspectos específicos de uma ideia original e

focar em desenvolvê-los usando técnicas de desenho mais simples economiza tempo e leva a um design mais forte antes de entrar em perspectiva desenho. O que quer que você imagine com mais clareza, desenhe de uma forma simples vista de rascunho, seja uma vista lateral, superior ou frontal. Fazendo isso primeiro vai ajudar a estabelecer as proporções gerais sem ter que se preocupar com coisas como escorço. Aqui estão alguns esboços soltos ilustrando esta abordagem.







Nenhum desses conceitos para capacetes de bicicleta e motocicletas foram desenhadas em perspectiva, mas muito trabalho de design ainda foi realizado. Ao se comunicar com engenheiros ou Modeladores 3D encarregados de construir seu desenhos, estes são os tipos de desenhos eles provavelmente prefeririam revisar. Não tendo convergência de perspectiva, esses desenhos são comumente chamados de vistas de rascunho ou "orthos" (abreviação de vistas ortogonais ou vistas ortográficas).

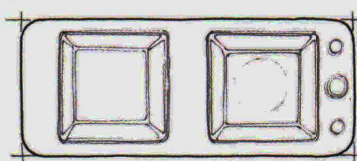


## VISTAS ORTOGRÁFICAS, TAMBÉM CONHECIDAS COM VISTAS ORTOGONAIS OU VISTAS DE DRAFT

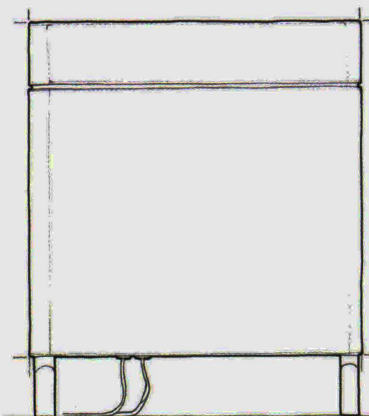
Vistas ortográficas de um objeto são vistas apenas de um lado sem qualquer convergência de perspectiva. É fácil adicionar dimensões e fazer medições nestes tipos de imagens ou desenhos. Por esta razão geralmente são os tipos de desenhos usados por qualquer pessoa que construa um objeto.

Conforme mostrado abaixo nas quatro vistas do carro amarelo, a parte superior, traseira e as vistas laterais são aquelas a partir das quais as medições podem ser feitas. No entanto, é a visão em perspectiva 3A que faz o melhor trabalho de comunicando como o carro ficará quando construído. É por isso que é importante ser capaz de fazer ambos os tipos de desenhos com precisão. Desde que é mais simples desenhar um objeto em uma vista ortogonal, ou vista de "rascunho" como também são chamados, este é um bom lugar para começar a transição para desenho em perspectiva.

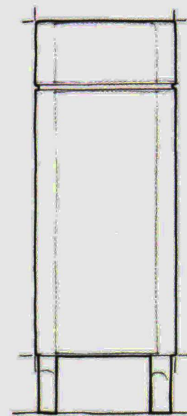
Uma das técnicas subjacentes mais importantes que usamos repetidamente novamente para ajudar a desenhar com precisão em perspectiva é pensar sobre as vistas orto sendo projetadas nos planos X, Y e Z determinados por uma grade de perspectiva. Ao simplificar esta técnica de desenho em perspectiva focando em um plano de cada vez, uma visão muito mais precisa e desenho em perspectiva complexo de um objeto pode ser criado.



TOP VIEW vista do topo



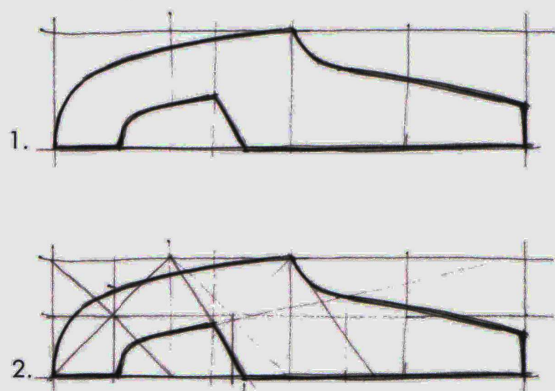
SIDE VIEW vista lateral



FRONT VIEW  
vista de frontal



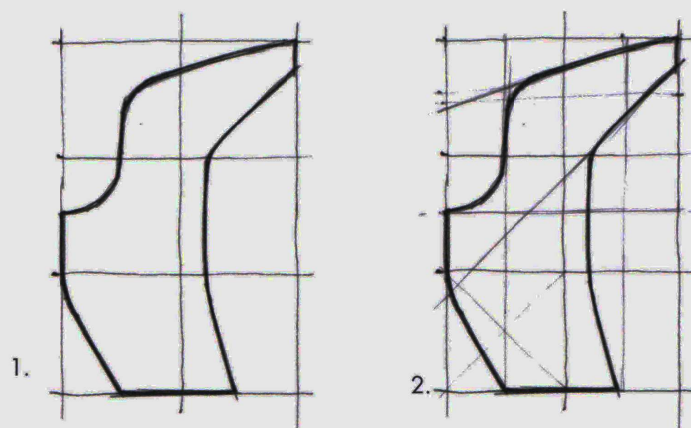
## TRANSFERINDO UMA VISTA LATERAL EM PERSPECTIVA



1. Crie um retângulo delimitador que possa ser dividido uniformemente em quadrados. O exemplo no lado esquerdo da página é definido por um retângulo medindo 1 x 4. O da direita usa um retângulo que é 2 x 3. Dentro do retângulo, desenhe uma forma simples na vista lateral. Por outro lado, você pode desenhar a forma e depois o retângulo, mas o retângulo deve sempre dividir uniformemente em quadrados.

2. Adicione mais linhas para criar mais pontos de interseção. Tente estender as seções mais curtas da forma para ver onde eles cruzariam o retângulo delimitador. Estes podem ser uma grande ajuda quando levemente adicionados a os planos de perspectiva e então usados para esboçar nas seções finalizadas. Escorço extremo pode ser muito difícil de prever, portanto, criar mais pontos de referência torna mais fácil.

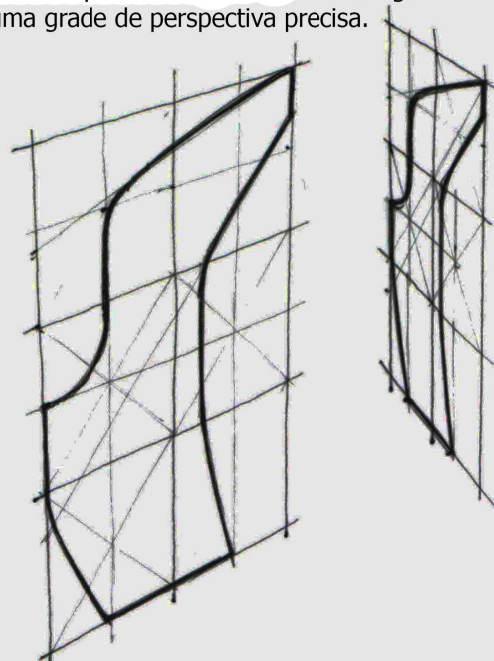
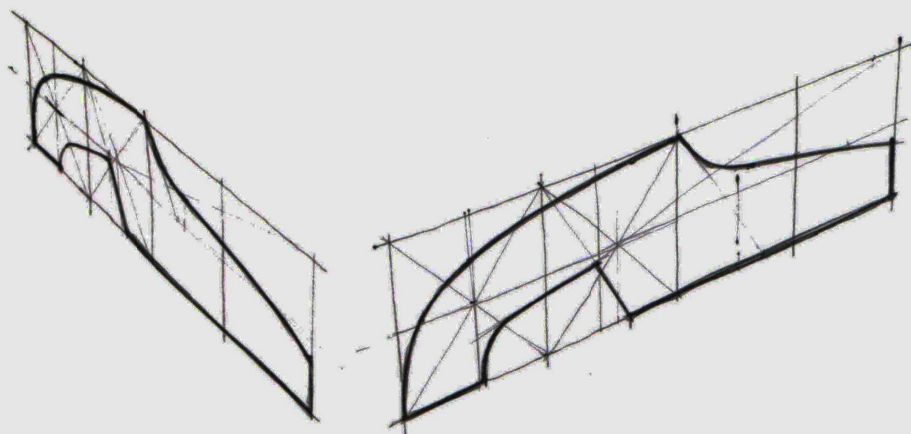
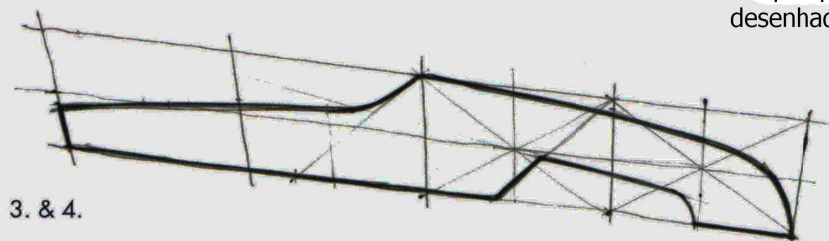
OK, é hora de transferir essa visão lateral simples para perspectiva.



3. Crie um retângulo delimitador em perspectiva com o mesmo proporções como a vista lateral. Use qualquer uma das técnicas já apresentado para fazer isso. Os retângulos delimitadores podem ser feitos em um programa de computador ou manualmente, multiplicando um quadrado em perspectiva. Acertar este primeiro passo fará toda a diferença na precisão da forma esboçada em perspectiva.

4. Procure alinhamentos e pontos de interseção na vista de detalhamento que correspondem a pontos semelhantes na vista em perspectiva. Procurar interseções onde as linhas da forma cruzam as linhas da perspectiva-retângulos de grade. Depois de marcar esses alinhamentos simples, adicione ainda mais linhas de referência para ambas as visualizações. Isso torna mais fácil localizar ainda mais pontos que facilitam o desenho da vista de rascunho devidamente escorçada em perspectiva.

A lição mais importante aqui é que qualquer coisa que você desenhar em um rascunho vista também pode ser desenhada em perspectiva, uma vez que há um delimitador retângulo desenhado sobre uma grade de perspectiva precisa.

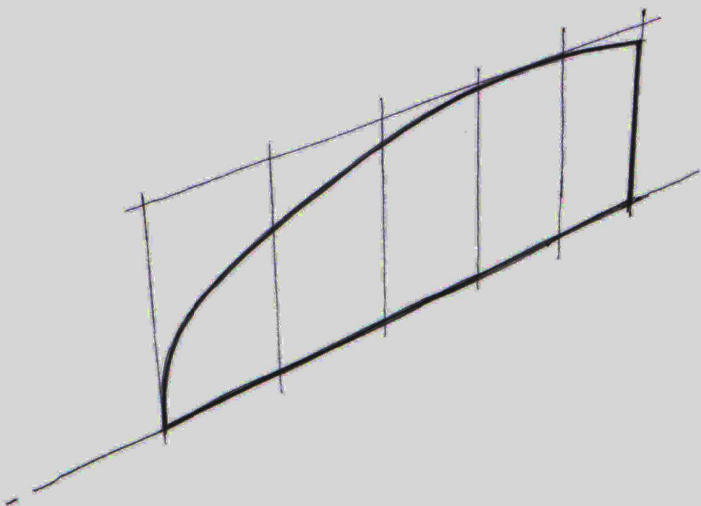




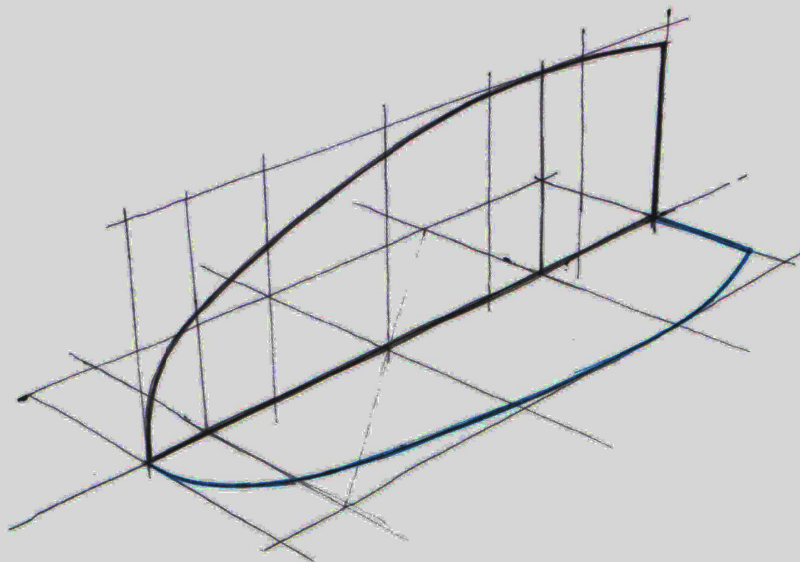
## JUNTO: DESENHO DE SEÇÕES X-Y-Z

Ao desenhar seções para definir o volume de um objeto, imagine fazendo uma vista ortográfica, mas em um plano de perspectiva encurtado. Ao desenhar essas vistas ortogonais em um plano de perspectiva por vez, o

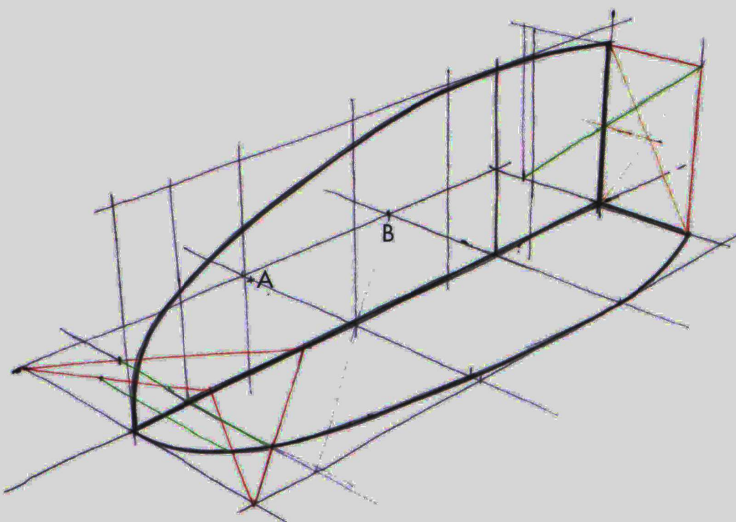
os volumes tornam-se mais definidos com cada seção adicional. O volume está basicamente sendo construído de dentro para fora.



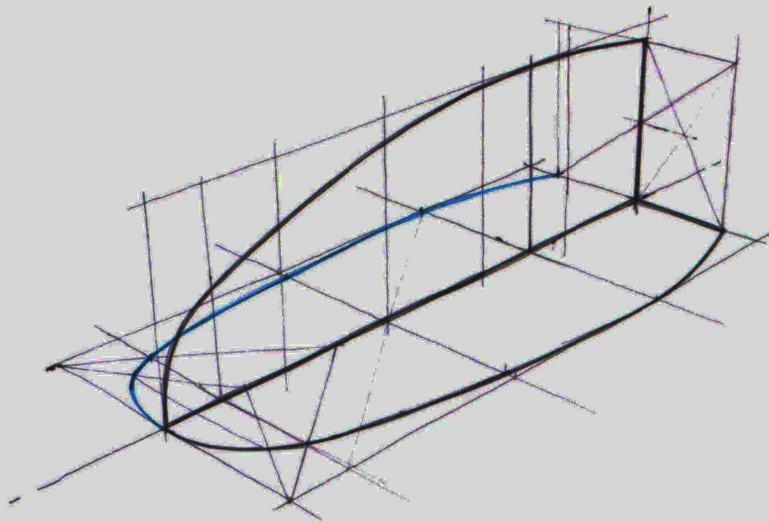
1. Comece com um plano Y para definir a linha central da forma. Desenhe a linha de centro desejada neste plano de construção. Lembre-se, concentre-se apenas em a silhueta da vista lateral da forma neste primeiro plano.



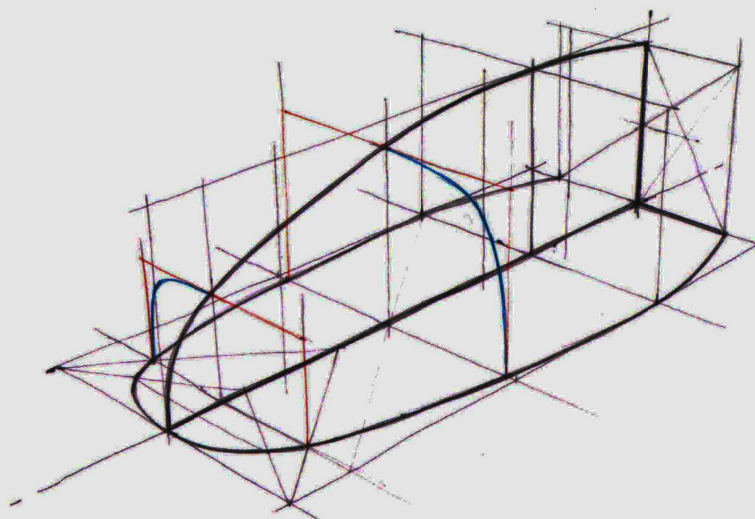
2. Defina um plano plano no qual o volume ficará, adicionando algumas diretrizes de perspectiva indo para o Ponto de Fuga Esquerdo (LVP). Localizar essas diretrizes na interseção das diretrizes verticais e o inferior da linha central. Determine a largura da vista superior adicionando orientações indo para o Ponto de Fuga Direito (RVP). Espelhe a largura e então desenhe a vista superior no plano Z, (linha azul). As linhas no O plano Z indo para o LVP será o local das seções X.



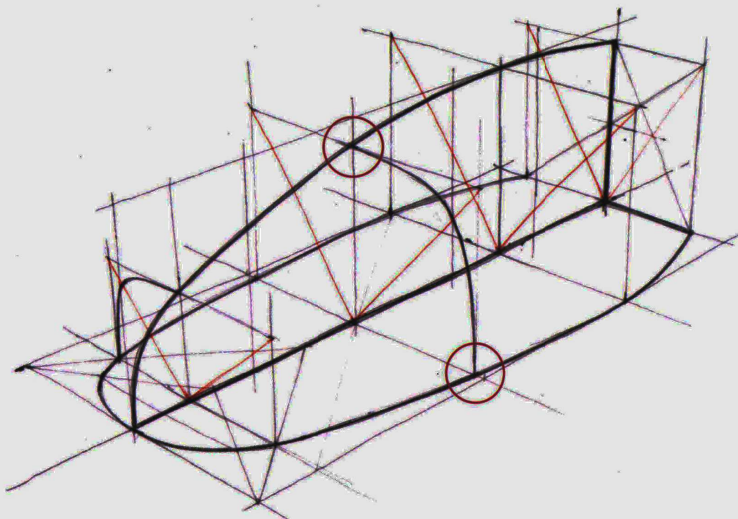
3. Espelhe a vista superior para o outro lado do plano Z. Isso poderia ter sido desenhado primeiro e depois espelhado para o lado mais próximo; isso não faz diferença. Normalmente é desenhado em qualquer lado do formulário que possa ser visualizados com mais facilidade. O método de espelhamento diagonal foi usado na frente do formulário e o método do retângulo na parte de trás. Pontos A e B foram aproximados por referência ao exterior do limite retângulo da vista superior.



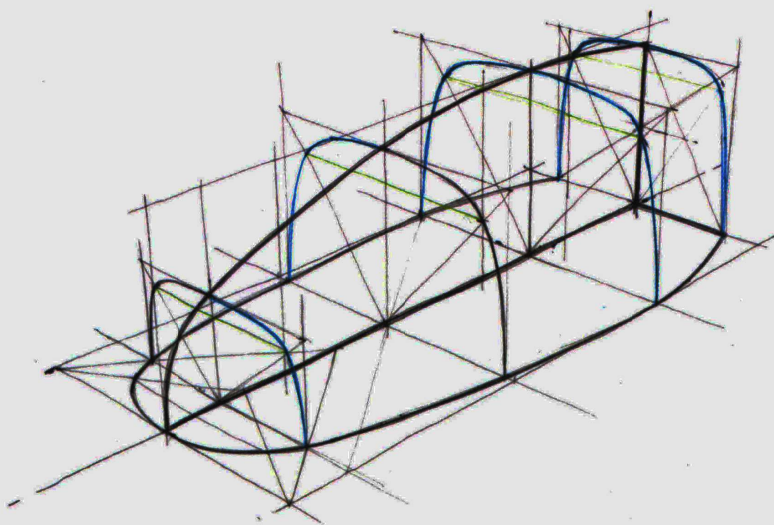
4. Esboce uma linha da vista superior espelhada com a maior precisão possível através dos pontos de referência que foram espelhados (linha azul). Não confiar na precisão dos pontos espelhados para uma falha, o que significa que se a primeira metade da vista superior é uma linha suave sem dobras, então a linha espelhada também deve ser uma bela curva suave. Já que este é um esboço desenhado à mão, os pontos de referência espelhados podem estar ligeiramente fora, portanto, tenha isso em mente ao desenhar a linha espelhada.



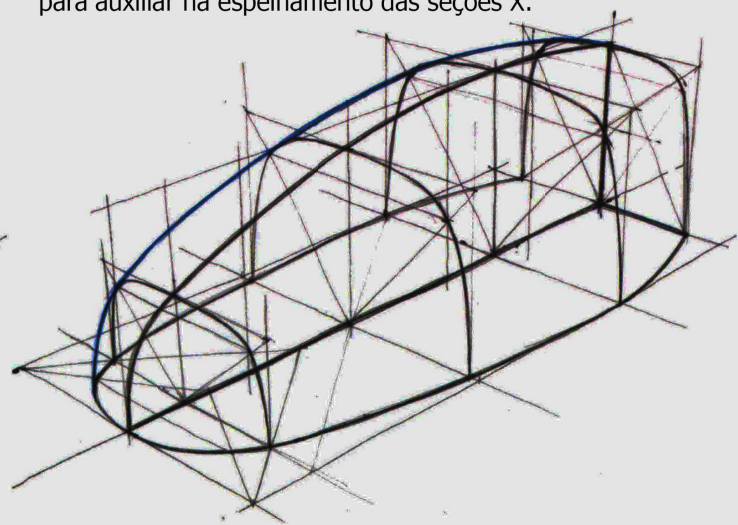
5. Retrocedendo por um momento. Quando a vista superior foi desenhada Etapa 2, a única restrição era que ele tinha que se alinhar e se cruzar a linha central na frente e atrás, onde a linha central estava no Z avião. Além de cruzar a linha central nesses pontos, o topo vista pode ter qualquer forma. Pode até ultrapassar o comprimento da vista lateral, mas tem que retornar para coincidir com o comprimento da linha central onde toca o plano Z. Agora é hora da última etapa da seção desenho antes de delinear a silhueta do volume. Adicionar seções X em qualquer um dos locais de seção definidos pelas diretrizes de perspectiva cruzando os planos Y e Z (linhas azuis). Eles podem ser esboçados em ambos os lados da linha central; apenas esboce uma metade por enquanto.



6. Assim como o plano Z teve que cruzar a linha central do plano Y na frente e para trás onde tocou o plano Z, as seções X também têm restrições. Eles podem ter qualquer forma, mas devem cruzar o Y e o Z planos em cada extremidade, conforme definido pelas diretrizes de perspectiva indo para o LVP no plano Z, e pelas verticais no plano Y (circulado em vermelho). Cada seção X adicionada tem essa mesma restrição e relacionamento às linhas dos planos Y e Z que já foram desenhadas. Se o X seções foram desenhadas primeiro, então as seções Y e Z seriam restrito às seções X, mas é muito mais fácil de fazer, suavizar formas desenhando as seções mais longas primeiro, que neste caso são laterais e vistas superiores. Acima, o método diagonal foi utilizado para auxiliar na espelhamento das seções X.



7. Adicione e espelhe as seções X restantes. As linhas verdes claras indo para o LVP foram usados para transferir pontos de referência de onde o diagonais cruzam as linhas da seção X. Procure sempre a mais fácil construção de perspectiva possível usando as linhas que já estão em seu desenho. Isso mantém o número de linhas no mínimo, resultando em um desenho de construção mais limpo.



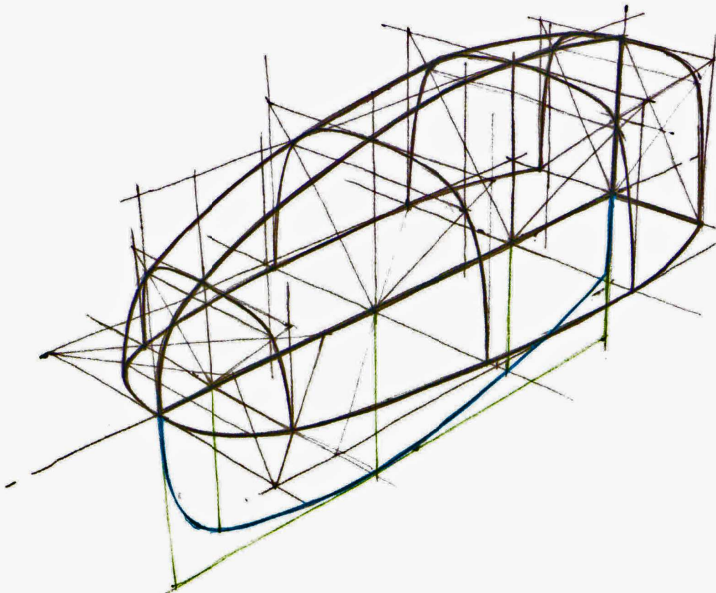
8. A forma XYZ vem junto com o desenho da última linha - a linha da silhueta. A linha da silhueta de um objeto é muito importante, como geralmente é a linha mais forte com mais contraste e largura, transmitindo a forma geral do objeto. Para este exemplo, desenhe um linha que toca a tangente a todas as linhas de seção e define o forma mais externa do volume. Acima, a silhueta começa como o topo vista, sobe para tocar tangente à primeira seção, depois a próxima e o próximo, até que se torne a última seção X à direita antes de retornar para a vista superior novamente.



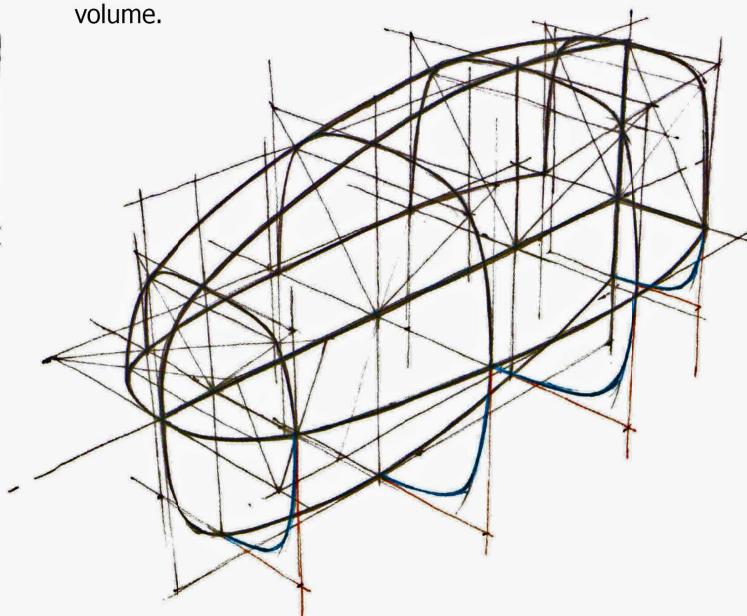
## ESTENDENDO AS SEÇÕES

Uma maneira útil de pensar sobre esses tipos de desenhos de seção é que eles são "desenhos de trabalho" e podem ser infinitamente massageados e modificados em novas formas. Eles são muito mais sobre a construção de volumes, como em um modelo físico ou digital, e muito menos em fazer bonito

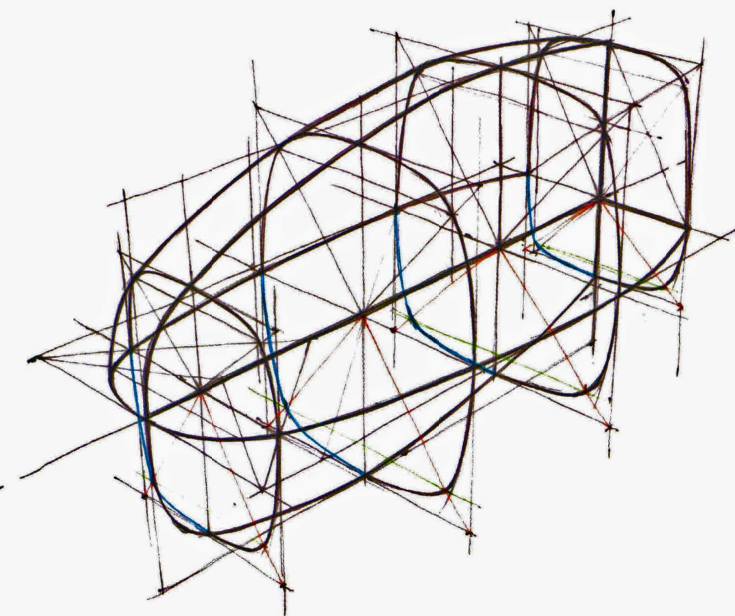
ilustrações. Para fazer um desenho ilustrativo de aparência mais agradável, uma sobreposição de o desenho de trabalho pode ser feito. Eles não demoram muito e há um exemplo no final do capítulo de desenho de aviões na página 151. Agora vamos pegar o último exemplo e modificá-lo para expandir seu volume.



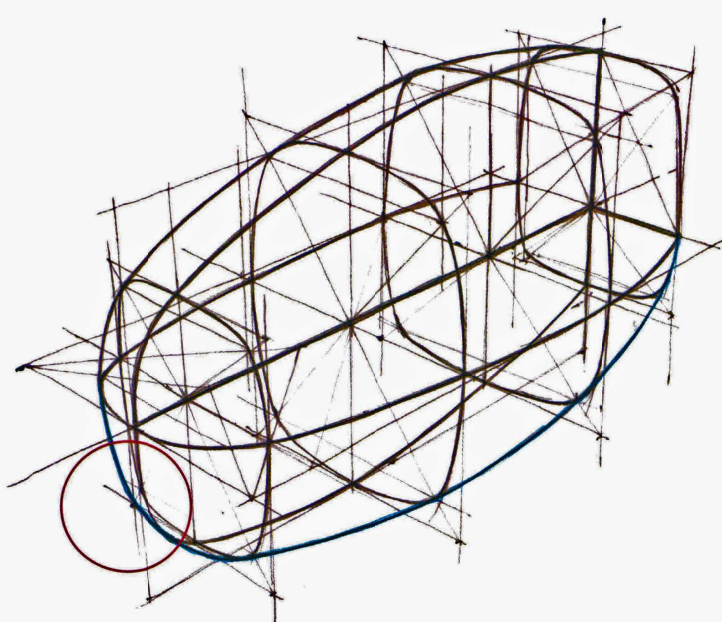
1. Estenda a grade desenhando algumas diretrizes de perspectiva (verde linhas), em seguida, desenhe a linha central estendida para qualquer forma desejada. A única restrição é que ela deve cruzar a linha central original em a frente e a parte de trás onde toca o plano Z.



2. Estenda as linhas da seção X em qualquer forma, mas elas devem terminar na nova linha central da metade inferior do formulário.

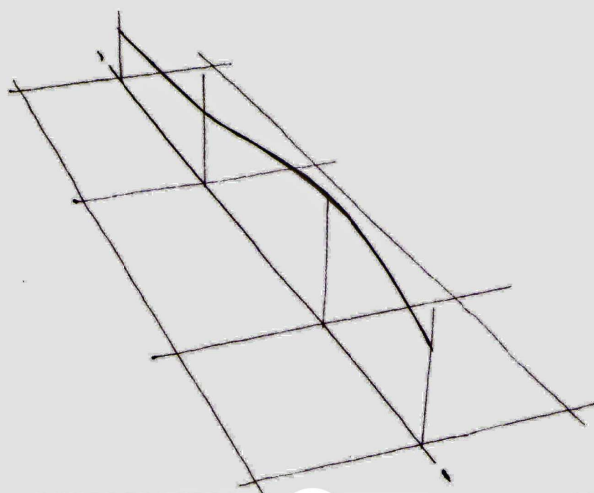


3. Espelhe as seções X para o outro lado. Aqui, a diagonal método é usado novamente. As etapas e restrições são exatamente as mesmas como nas páginas anteriores, exceto agora o desenho do X e Y as seções são invertidas.

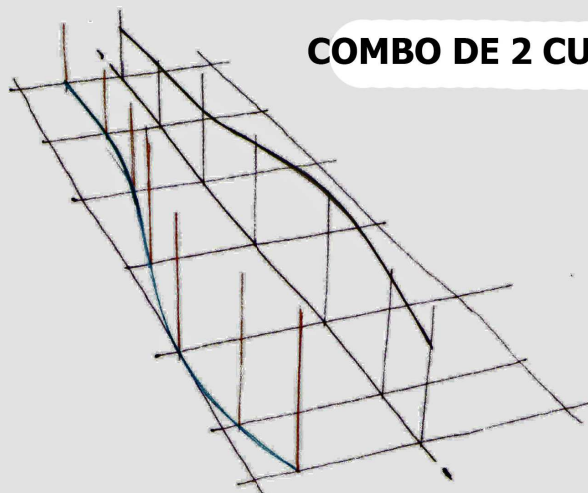


4. A silhueta da forma estendida agora pode ser desenhada com mais confiança. Ao desenhar a silhueta, observe atentamente a seção linhas que estão contribuindo para isso. Veja que o outro lado desta silhueta precisa aumentar um pouco depois de cruzar a linha central devido ao influência quadrada da primeira seção X no outro lado.

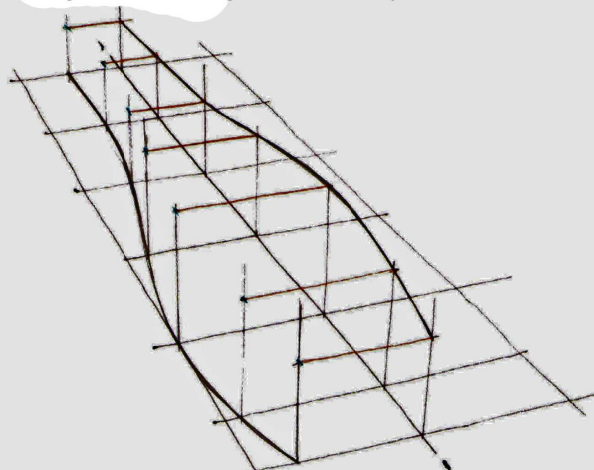
## COMBO DE 2 CURVAS



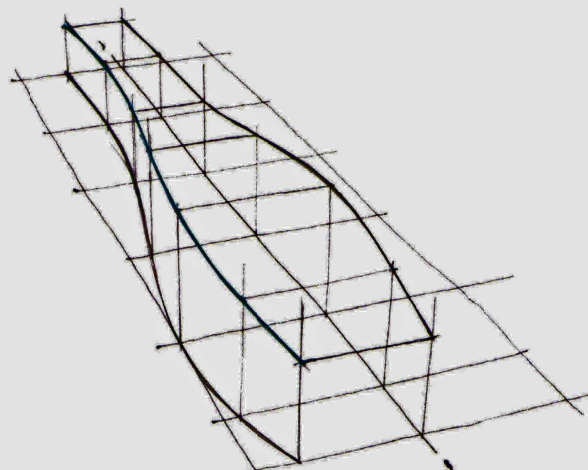
1. As combinações de 2 curvas em perspectiva são algumas das mais recursos comumente encontrados em todos os tipos de objetos, pois muitos objetos são simétricos. Comece com uma grade de perspectiva e uma linha central. A largura reduzida do plano Z já foi feita na grade usada aqui como um underlay.



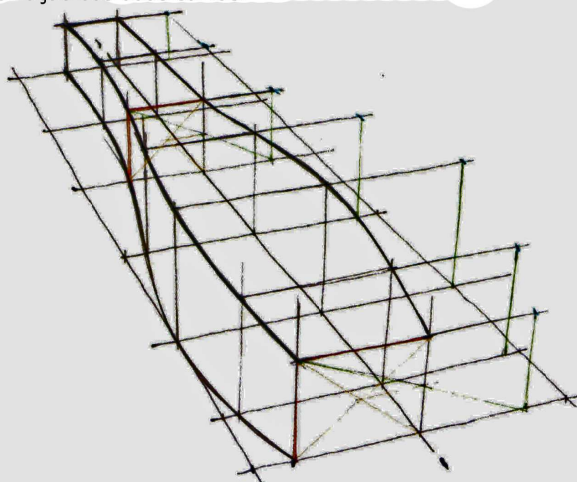
2. Esboce a vista superior de uma metade (linha azul) e estenda a vertical linhas de construção onde as seções X cruzam a linha de vista superior.



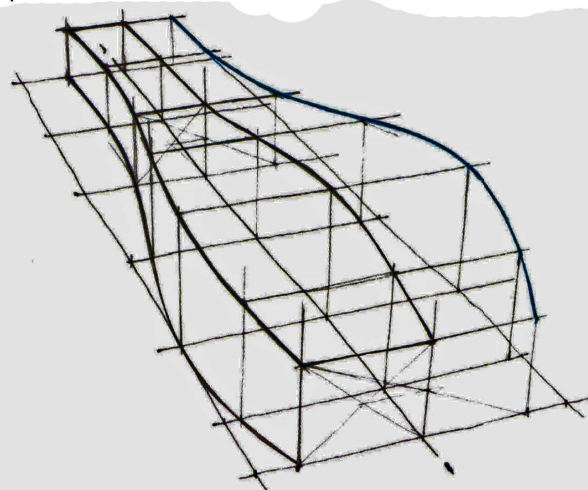
3. Estenda a altura da linha central para fora da vista superior (linhas vermelhas) para cruzar essas verticais, criando assim pontos de referência usados para ajudar a desenhar a linha de combinação das duas curvas.



4. Desenhe a linha combinada de 2 curvas (linha azul) através dos pontos de referência.



5. Espelhe a linha combinada de 2 curvas para o outro lado. Um pouco retângulos foram usados para encontrar alguns pontos de referência e o resto foram adivinhado por referência à visão superior, retângulo delimitador do plano Z.



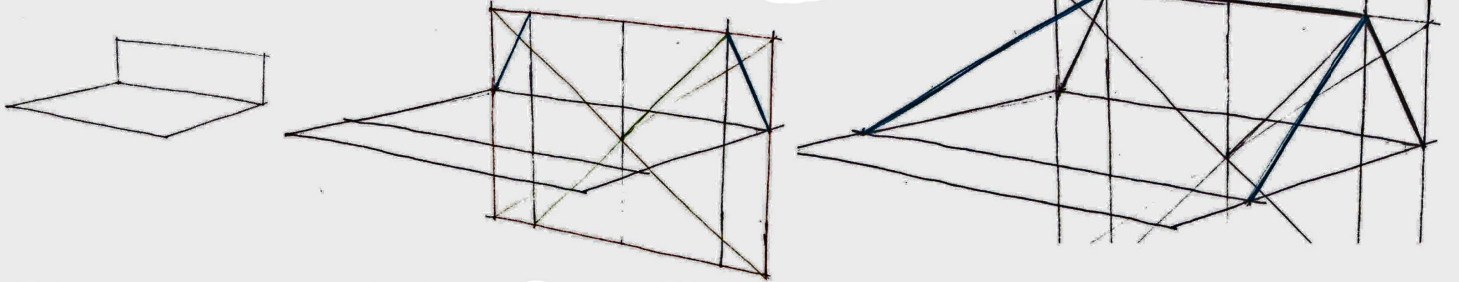
6. Depois de plotar os pontos de referência espelhados, desenhe os pontos espelhados curva. Veja como a curva espelhada é diferente em comparação com a curva próxima. Por isso é importante dominar essa construção!



## VOLUMES DE CORTE

Cortar buracos de volumes usa o desenho de seção anterior técnicas. Isso ocorre porque a maneira mais fácil de projetar uma forma

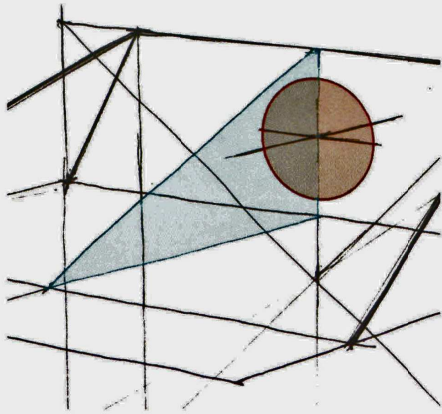
para outro é usando linhas de seção e, em seguida, olhando para onde elas intersectam para localizar pontos que podem ser usados para desenhar a aresta resultante de:



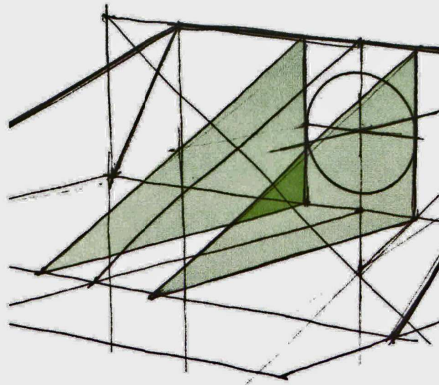
1. Desenhe uma grade com um plano vertical e um plano horizontal.

2. Desenhe um plano retangular básico (vermelho linhas) com duas seções X angulares (linhas azuis).

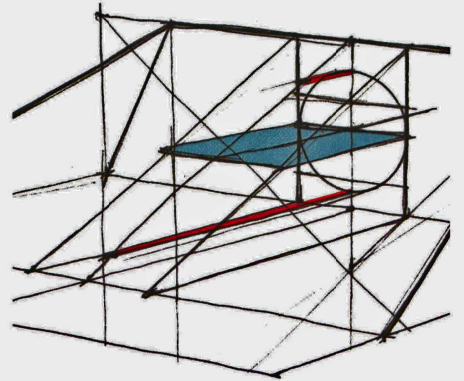
3. Conecte a borda superior mais estreita à plano de terra plano (linhas azuis). Este afunilamento a construção de aviões passa a ser a base para a construção do pára-brisa de um carro.



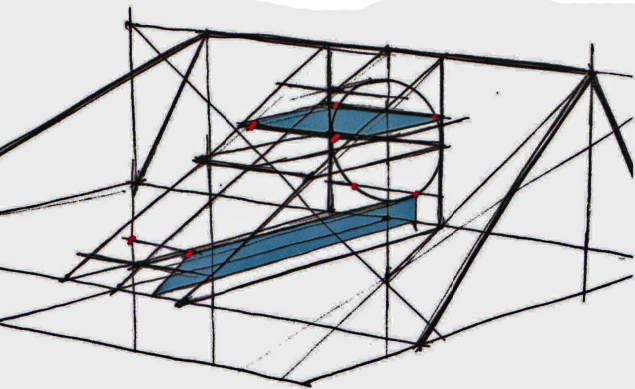
4. Coloque uma elipse no plano vertical (vermelho sombreado). Coloque uma seção em Y no centro da elipse (triângulo azul).



5. Coloque mais duas seções Y que são tangente à elipse à esquerda e à direita (triângulos verdes). Isso projeta a largura de a elipse no plano inclinado.



6. Projete alguns pontos da elipse ao longo o eixo Y até que eles se cruzem com a seção linhas do plano inclinado. Use linhas ou planos para projetar para a frente (linhas vermelhas ou plano azul). Qualquer um dos métodos funciona, pois são basicamente os mesma coisa.

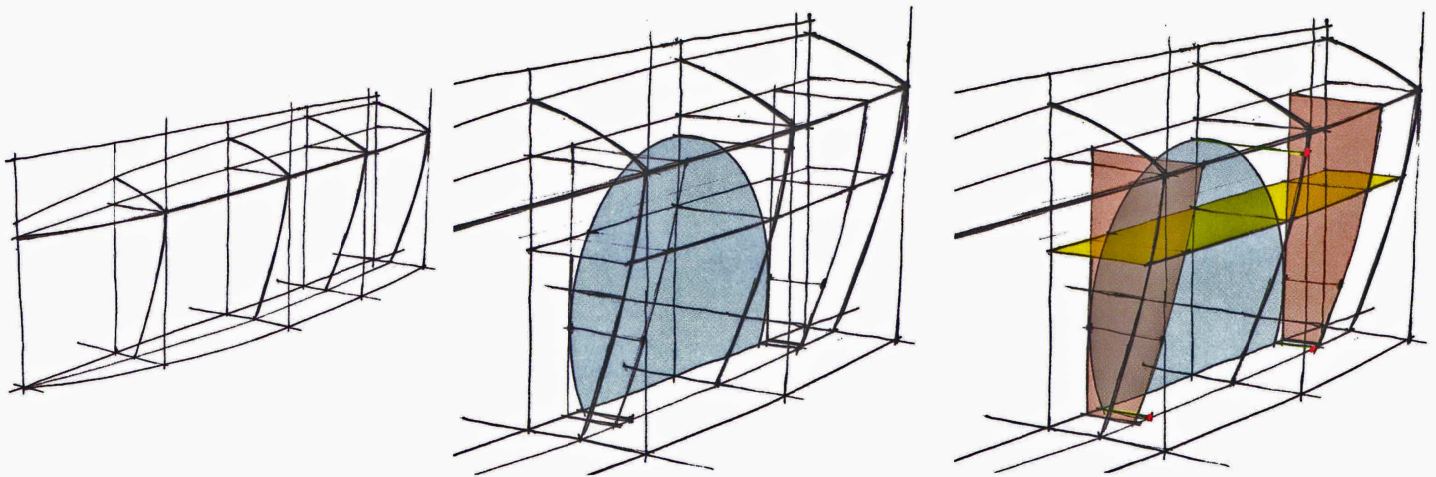


7. Divida a elipse com mais algumas linhas para criar mais pontos para projetar para frente, novamente ao longo do eixo Y. Horizontal ou vertical planos de construção podem ser usados, pois transferem os pontos igualmente bem. Use os planos que estiverem mais visíveis. Uma vez que um ponto foi projetado para frente, pode ser espelhado para o outro lado da linha central.



8. Por último, esboce uma linha curva através dos pontos projetados (pontos vermelhos). O furo agora foi cortado no plano inclinado (sombreado em cinza área). Esta é uma projeção reta no eixo Y, de modo que se o objeto fosse visto ortograficamente ao longo do eixo Y, o furo cortado seria um círculo perfeito.

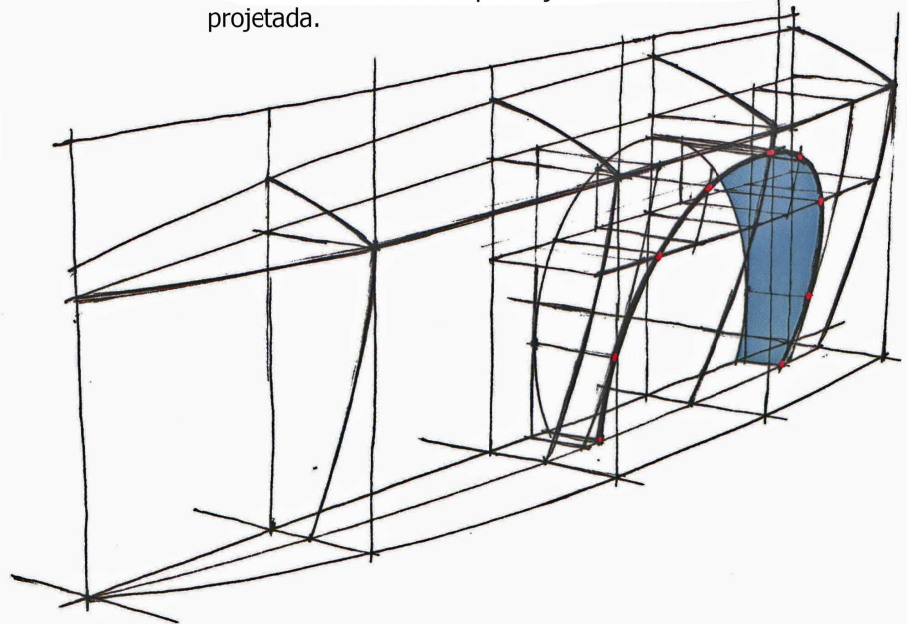
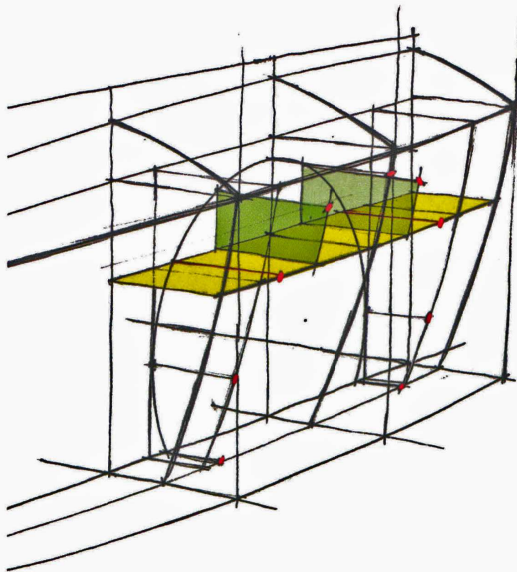




1. Para este exercício, comece com um volume mais complexo conforme descrito por uma série de linhas de seção. Esta construção passa a ser a única usada para cortar uma roda bem no corpo lateral de uma forma automotiva.

2. Esboçar a forma do furo a ser projetado na superfície curva; (área sombreada em azul). A curva a ser projetada deve estar em um plano plano de construção, perpendicular à direção em que a curva será projetado. Neste exemplo, está na superfície plana vertical definindo o outro lado deste volume.

3. Construa três novas seções, duas X e uma Z, em pontos estratégicos para ajudar a projetar a curva de corte na superfície externa do volume. Localize as seções X (laranja) tangentes às dimensões mais largas de a curva de projeção e coloque o plano Z (amarelo) um pouco mais alto para fornecer mais dois pontos de referência para o recorte resultante. Ao desenhar esses tipos de recortes, um pouco de raciocínio dedutivo, prática, e algumas tentativas e erros serão necessários ao localizar os planos de construção adicionais nas posições mais úteis. Apenas lembre-se, adicione uma seção sempre que um ponto de referência adicional for necessário para ajudar a desenhar a curva projetada.



4. Transfira as interseções dos novos planos de seção e o desejado curva de corte para fora ao longo do eixo X até que eles cruzem o exterior superfície da forma, criando pontos de referência (vermelho). Adicione o X parcial planos de seção (verde) para ajudar a localizar mais dois pontos antes de esboçar a curva.

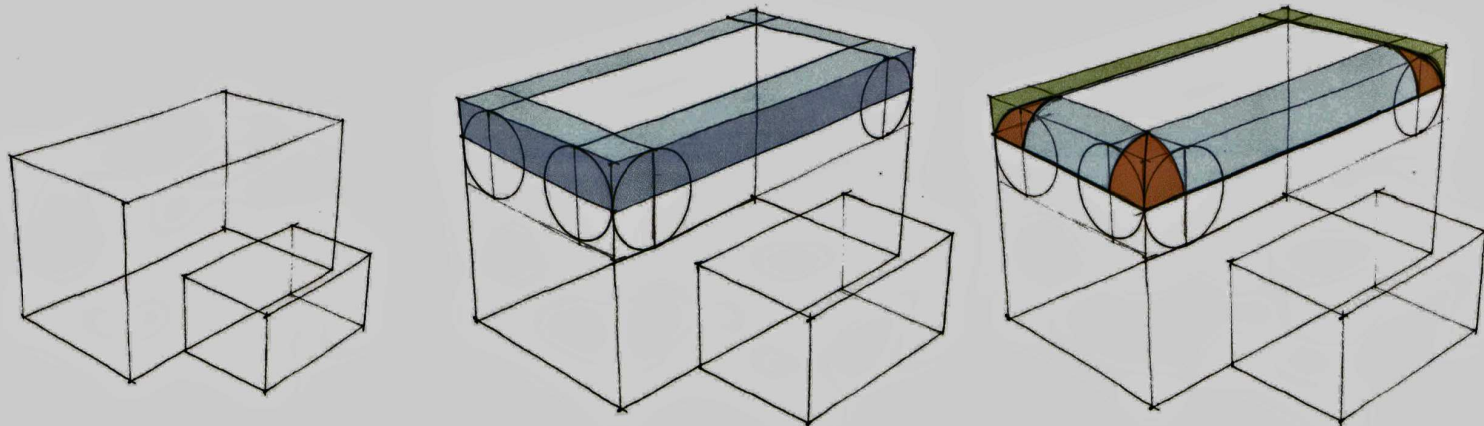
5. Finalmente, esboce uma curva através dos pontos de referência. esta curva resulta da projeção da curva de recorte na superfície externa do volume. A área sombreada (aqua) é a nova superfície criada por este construção da perspectiva. Este conceito básico de projetar uma curva ao longo de um eixo de projeção em outra superfície usando linhas de seção é usado repetidamente para calcular curvas muito mais complexas envolvendo uma superfície, como se verá nas páginas seguintes.



## ADICIONANDO RADII E FILLETES (FIL'-ITZ)

É comum misturar dois planos de interseção com um raio ou um filé (pronuncia-se "fiJJ it"). Um raio conecta os planos com uma curva externa, e um filete conecta os planos com uma curva interna curva. Um raio remove volume; um filete adiciona volume. o conceito é

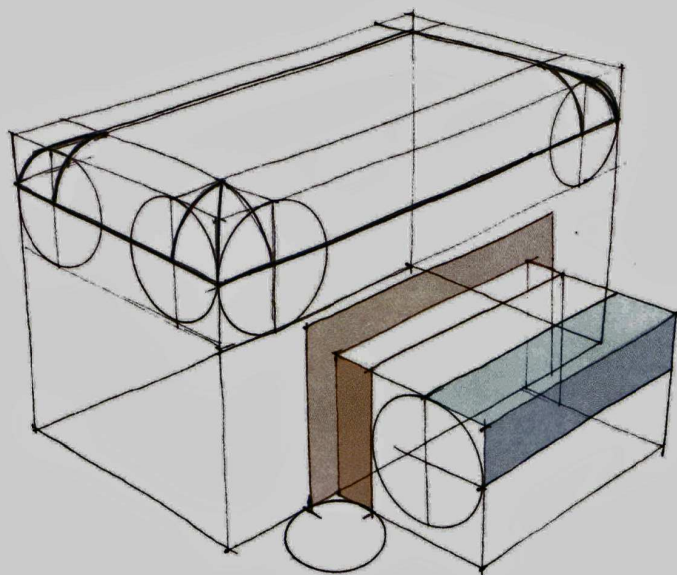
relativamente simples; pense nos cantos de uma caixa tornando-se um quarto de um cilindro que percorre o comprimento do canto. No entanto, isso requer muitas construções de elipses, geralmente em planos múltiplos. Vamos quebrá-lo para baixo passo a passo.



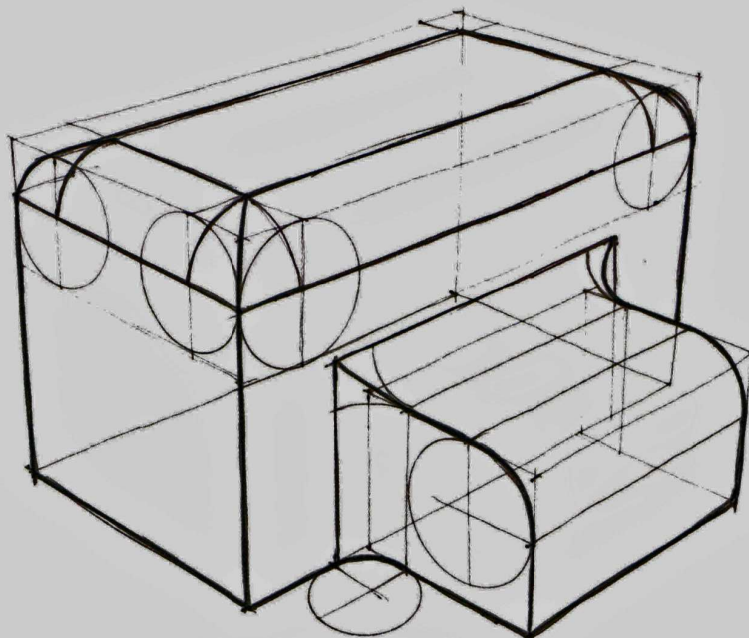
1. Comece com duas caixas para misturar. Decida quais cantos serão arredondados. Lembre-se, um raio remove volume.

2. Desenhe elipses nas laterais da caixa como se são as extremidades de cilindros paralelos para os cantos que você deseja arredondar. Desenhe o tangências dessas superfícies cilíndricas no lados da caixa (azul).

3. O vermelho destaca as partes dos cantos, que ainda fazem parte dos quartos de cilindro. A área verde sombreada é o que os raios cortaram.



4. Agora adicione um filete e, portanto, volume, para misturar as duas formas de caixa junto. Use a mesma técnica de desenho; desenhe elipses que se tocam tangentes às superfícies das caixas, indicadas pela zona vermelha para o filete e o azul para o raio.

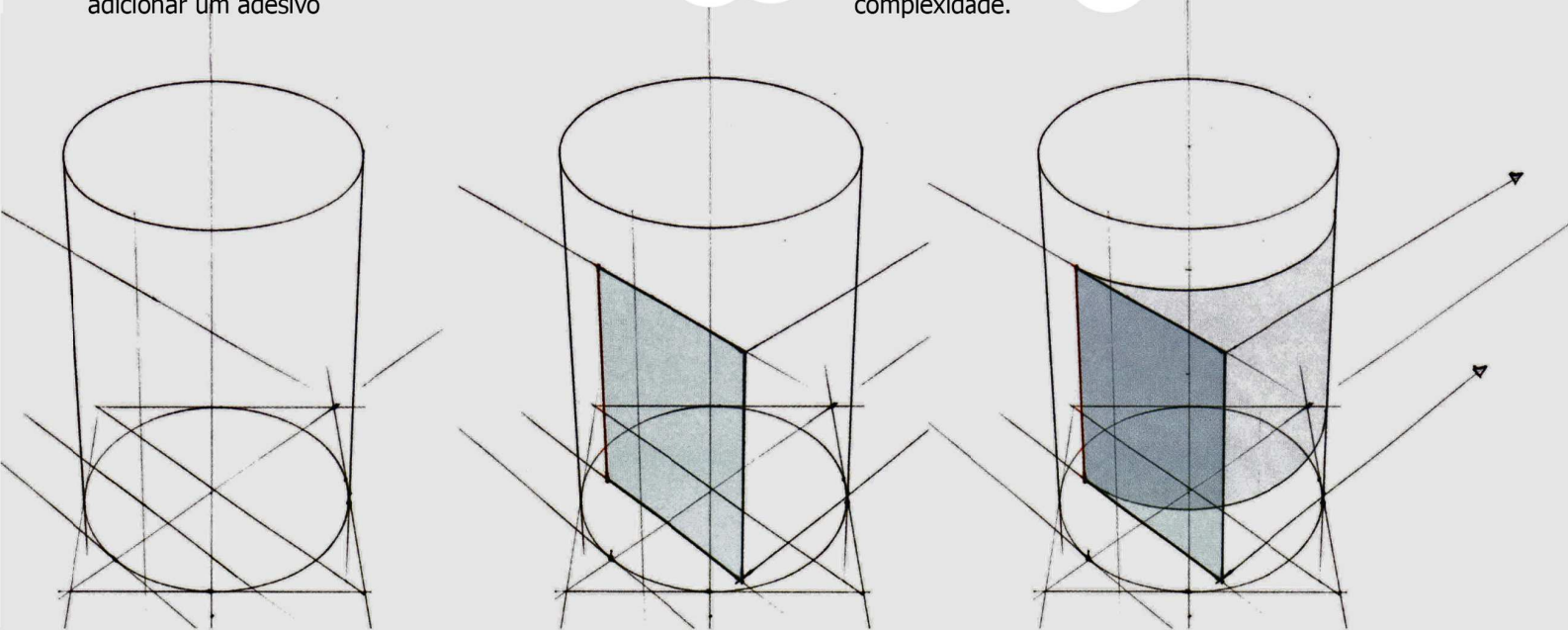


5. Estenda o filete verticalmente até que ele se cruze com o que está em execução horizontalmente, misturando o topo da caixinha com a lateral da maior. Uma borda dura que é uma extensão do canto original é criado por esta interseção dos dois filetes. Adicionar peso de linha extra a definir as arestas duras finais.

## GRÁFICOS DE ENVOLVIMENTO

Envolver gráficos em um objeto é uma construção diferente de projetar formas sobre uma superfície para o corte de volumes. Essa construção é como colocar um rótulo em uma garrafa ou adicionar um adesivo

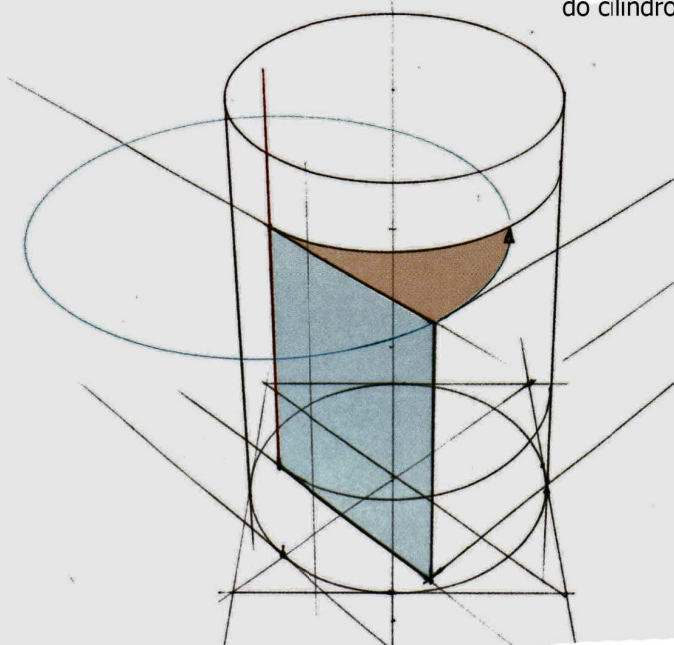
sobre uma superfície. Esses adesivos não esticam, então a dobra do adesivo ao redor da superfície precisa ser levado em consideração na construção, o que adiciona mais complexidade.



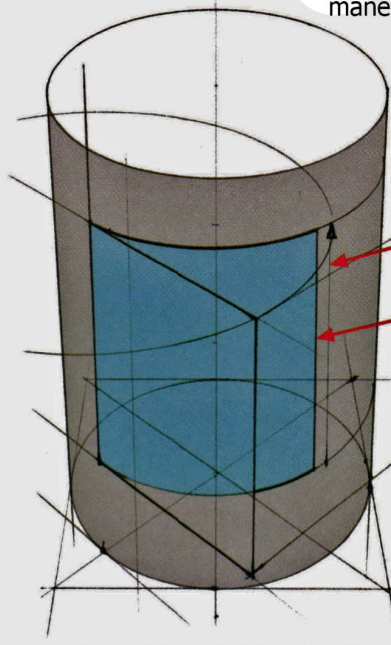
1. Comece com um volume que o gráfico irá envolver em. Ajuda se as seções do formulário são definidos, pois estes serão a chave em ajudando a fazer essa construção.

2. O avião azul está fluando no espaço aqui com sua borda esquerda tocando a superfície do cilindro na linha vermelha. O objetivo é dobrá-lo através da superfície do cilindro.

Se fosse projetada, a área sombreada seria resultado. Isso não funciona, pois não leva em conta a natureza não estirável do rótulo. É necessária uma maneira melhor.



3. Tente prever o envolvimento da etiqueta girando-a primeiro a borda de contato do cilindro. Use uma elipse com seu eixo menor colocado na margem esquerda da etiqueta. Isso reduz o comprimento e aproxima-o da área correta.



margem direita da etiqueta original usando a elipse

ajustado um pouco mais estreito devido a envolvendo em uma superfície curva

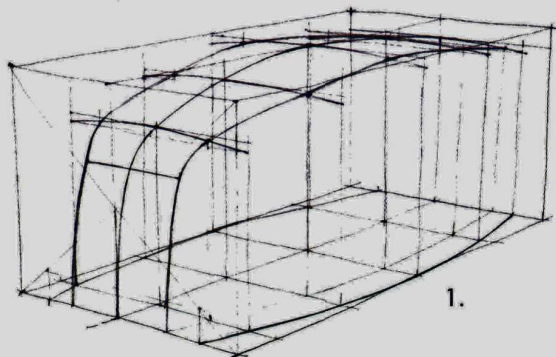
4. Se a etiqueta estiver sendo colada em uma superfície plana, a elipse truque de escorço funcionaria perfeitamente, mas neste caso a superfície é redonda, de modo que a etiqueta envolve a curvatura da superfície torna-se ainda mais estreito e não conseguirá alcançar a linha criado usando a elipse. Simplesmente faça um palpite e ajuste o borda de acordo.



## DETALHES E ESCULTURAS DE SUPERFÍCIES

Cada lição neste livro se baseia no conhecimento das lições anteriores, então isso significa que cada passo ao longo do caminho assume que um certo nível de competência das lições anteriores foi alcançada antes de saltar para

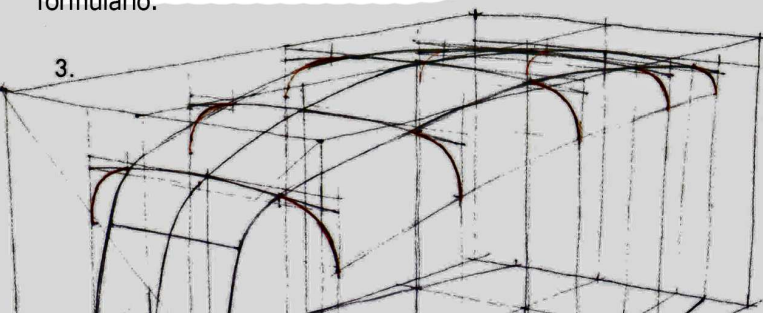
a próxima construção. Ficar frustrado com a forma como sua habilidade de desenho é progredindo enquanto você trabalha neste livro? Não há solução rápida, mas para desacelere e domine cada lição antes de passar para a próxima.



1.

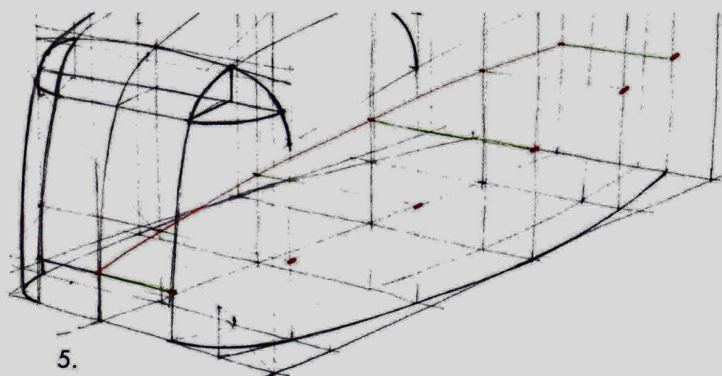
1. Comece com uma combinação básica de 2 curvas e uma visão superior um pouco mais ampla no plano terra.

2. Conecte a linha de base frontal e a linha de vista superior externa em ambos lados com seções simétricas. Desenhe uma linha de referência de tangência para as seções X na lateral do formulário.



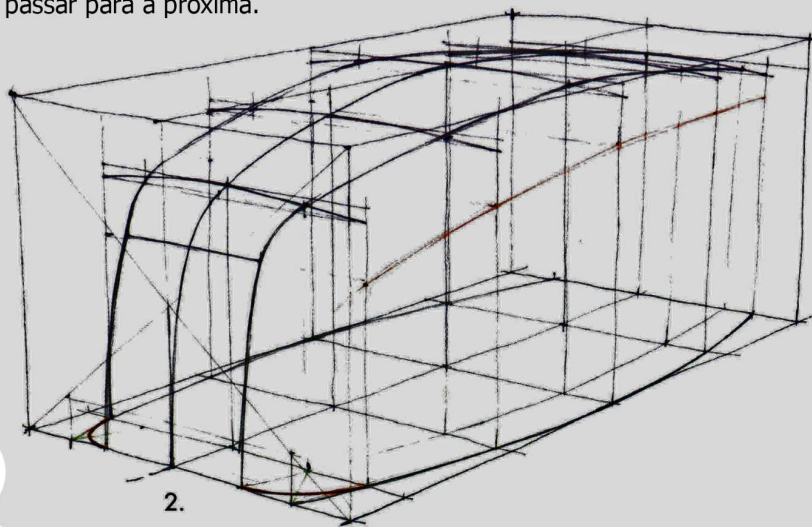
3.

3. Modifique as seções X com raios usando a linha de referência da etapa 2 e espelhe-os para o outro lado.

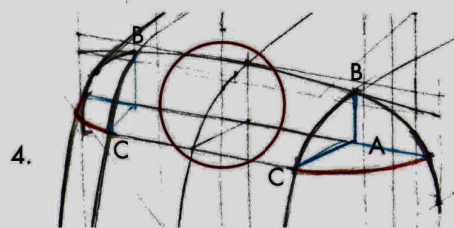


5.

5. Projete uma linha curva na lateral do formulário desenhando-a primeiro para o plano da linha central (linha vermelha) e, em seguida, projetando-o na vertical. Linhas de seção X. Isso cria pontos de referência a serem usados para desenhar a curva resultante.

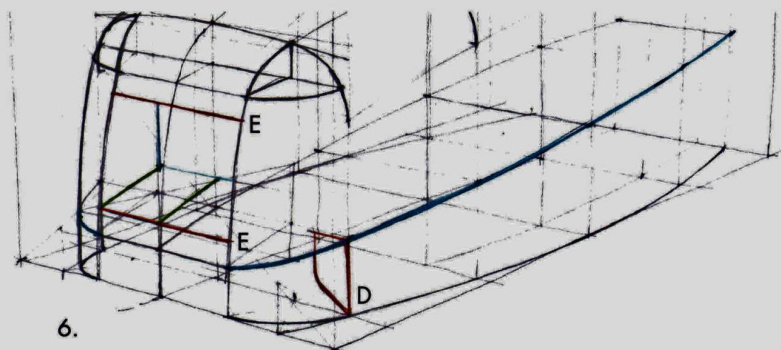


2.



4.

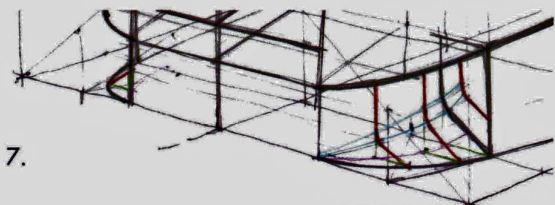
4. Para adicionar um entalhe nos cantos frontais superiores do formulário, primeiro desenhe o entalhe na vista lateral na linha central (dentro do círculo vermelho). Para transferir este entalhe para a esquerda e para a direita e intersete-o com a superfície da forma começam nos pontos C e projetam a parte inferior do entalhe, resultando nas linhas de seção vermelhas. Para desenhar as linhas azuis que definem o dentro dos cantos dos entalhes, projete uma linha, A, em linha reta até o LVP de um lado para o outro. Em seguida, solte uma linha vertical para baixo de B em ambos os lados para cruzar esta linha e conectar esses pontos de interseção avançar para os pontos C.



6.

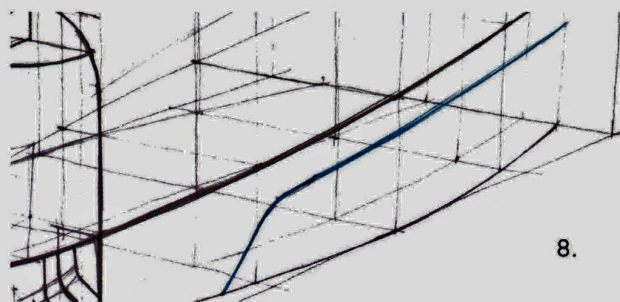
6. Desenhe a curva resultante (linha azul) através do ponto de referência. Mais variação de superfície pode ser feita perfurando furos na superfície definindo uma nova seção X, como em D, ou definindo o topo e parte inferior de uma abertura (linhas vermelhas E) e, em seguida, ajustando a linha central seção (linha verde) para mover a superfície frontal de volta para o volume.





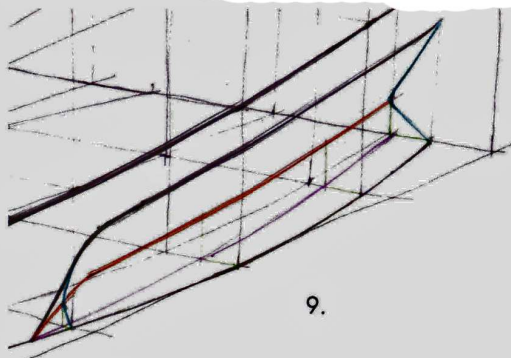
7.

7. Para definir a superfície do detalhe recuado, desenhe a vista superior da nova superfície vertical curvada no plano do solo e, em seguida, corte novas linhas de seção X para o LVP onde você quiser colocá-las. Empate o filete angular (linhas azuis claras) que parte do canto frontal do forma de volta para a seção X que foi desenhada primeiro. Em seguida, desenhe novo (vermelho) linhas de seção e espelhe uma no outro lado para ver se está visível.



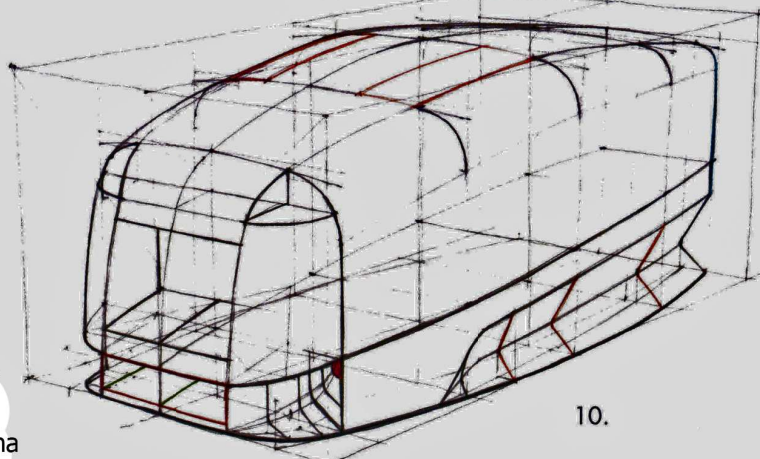
8.

8. Trabalhar ao contrário também pode ser feito esboçando uma linha em qualquer lugar na superfície e, em seguida, determinando as seções X, se houver alguma, ou apenas deixando esta linha como uma linha de desenho na superfície.



9.

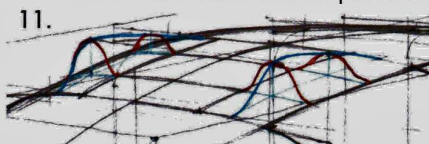
9. Esta linha de design na superfície pode ser o início de uma transição mudança de forma; tudo o que é necessário são algumas seções X para se comunicar a forma. Neste exemplo, a linha vermelha é esboçada primeiro e depois seu topo vista é encontrada desenhando as duas seções azuis perto da frente e na as costas. Em seguida, a } linha roxa é projetada para baixo no plano do solo. Na etapa 10, mais três seções (vermelhas) foram adicionadas usando esta linha.



10.

10. Adicione um novo orifício na parte frontal inferior (contorno vermelho). As linhas verdes, adicionado a seguir, indique a parte inferior da nova superfície movendo-se para o formulário. Também duas áreas, onde os formulários serão adicionados, são definidas na parte superior (laranja).

11. Crie os dois formulários adicionados em cima do maior superfície desenhando primeiro uma linha central junto com duas X seções para cada um. Use as diretrizes de perspectiva para o LVP para ajudar a desenhá-los simetricamente.



11.



12.

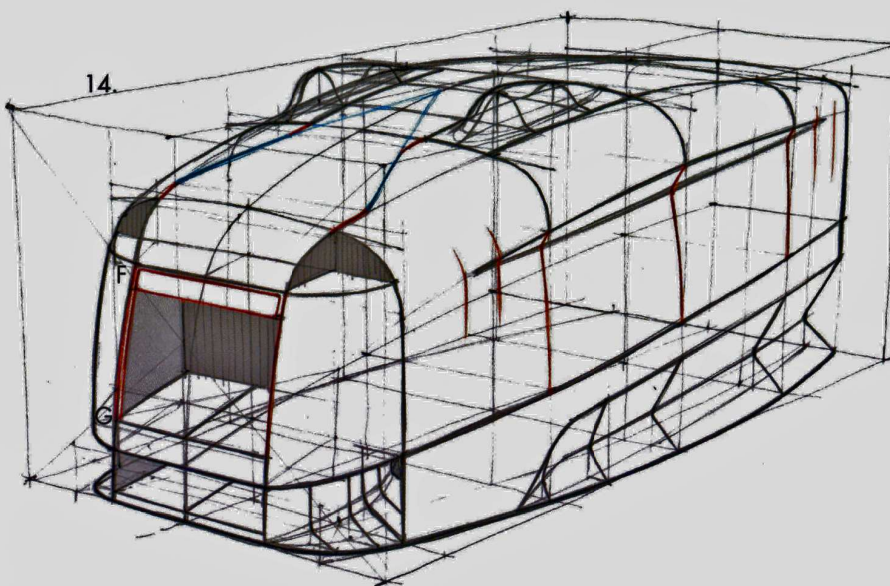
12. Depois de desenhadas as seções, adicione a silhueta De cada. As linhas laranja definem o filete de mistura de essas formas na superfície principal.

13. As linhas vermelhas vistas aqui podem ser esboçadas em qualquer lugar da superfície. São apenas linhas de design até que X seções sejam adicionadas para transmitir se elas representam uma mudança de forma.

14. As linhas de seção vermelhas comunicam que as linhas na etapa 13 indicou uma etapa rebaixada na superfície de o lado. Observe também que uma linha dupla é usada para mostrar um pequeno raio no lado esquerdo da abertura no frente, F a G. As linhas azuis no topo são linhas de design que conectam diagonalmente as linhas vermelhas mais curtas. Eles estender de volta para a linha central para garantir a simetria.



13.



14.

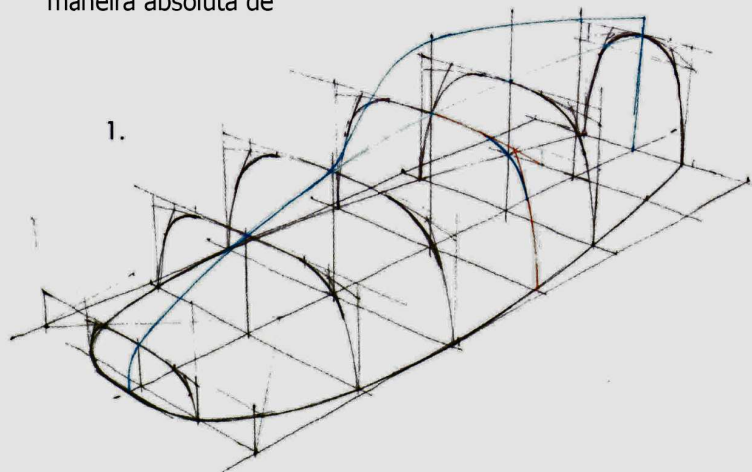


## MAIS DICAS PARA MODIFICAR VOLUMES COMPLEXOS

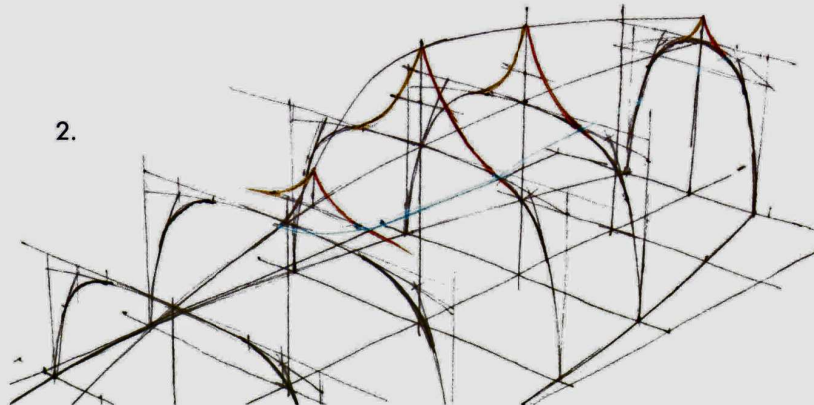
Geralmente, existem várias maneiras de construir o mesmo formulário em perspectiva. Com o tempo, você desenvolverá técnicas favoritas e descobrirá que certos objetos são mais fáceis de desenhar em uma determinada sequência de etapas de construção de volume, mas não há uma única maneira absoluta de

ser feito. Apenas pratique e estude os volumes que você está tentando desenhar e desenhar usando as diferentes abordagens que foram compartilhadas. As próximas quatro páginas explicarão mais algumas dicas sobre desenho formas complexas.

1.



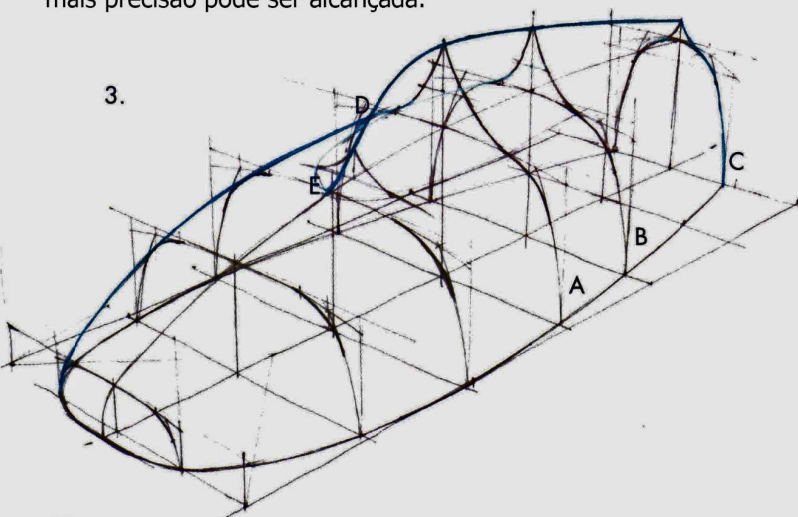
2.



1. Este volume está bastante bem elaborado e tudo o que resta a ser feito é modificar as seções X da parte inferior do formulário para que estique até a linha central na metade de trás do formulário. Observe como as seções X foram desenhadas com mais precisão, colocando duas curvas primeiro (linhas laranja) e, em seguida, mesclando-as com uma curva mais curta (linha azul). Às vezes pode ser difícil controlar a plenitude exata ou precisão curva de uma linha de seção, quebrando-a em algumas linhas e depois misturando-as, mais precisão pode ser alcançada.

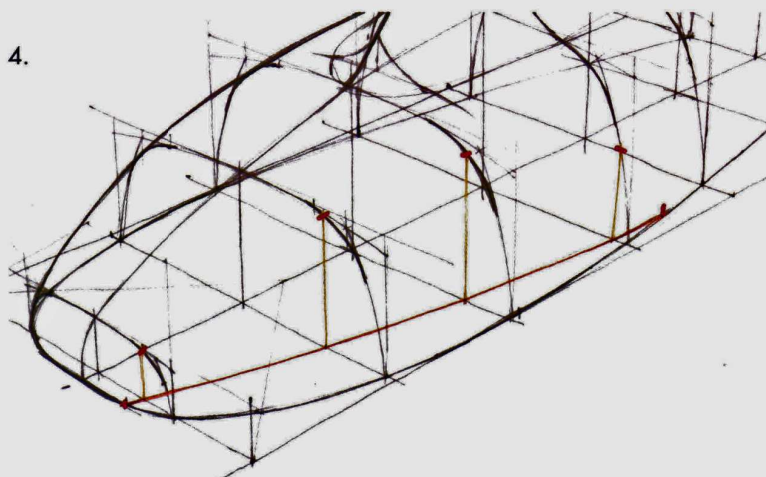
2. As quatro seções na parte de trás do volume foram modificadas para alcançar até a linha central (laranja). Observe que a seção X original as linhas são desenhadas em todo o formulário e a laranja adicionada às linhas de seção ficam no topo dessas seções que definem a metade inferior do volume. A linha azul claro indica a tangência dessas novas seções em "V invertido". Use diretrizes de construção e referência mais longas assim para localizar pontos de partida e parada para as seções menores.

3.



3. Para desenhar a silhueta deste volume, disponha dos cortes em X (A, B e C) puxado por todo o formulário até o outro lado. Começar por desenhando a silhueta tangente às seções à esquerda da forma, e em torno dela para a direita. Quando a silhueta corre para a linha central forma no ponto D, não o misture na linha central, mas mantenha-o indo atrás da linha central, tangente às seções A, B e C. Para a silhueta descendo do topo da forma ao longo da linha central, deixe-o atravessar a primeira parte da silhueta e depois esmaecer no momento em que

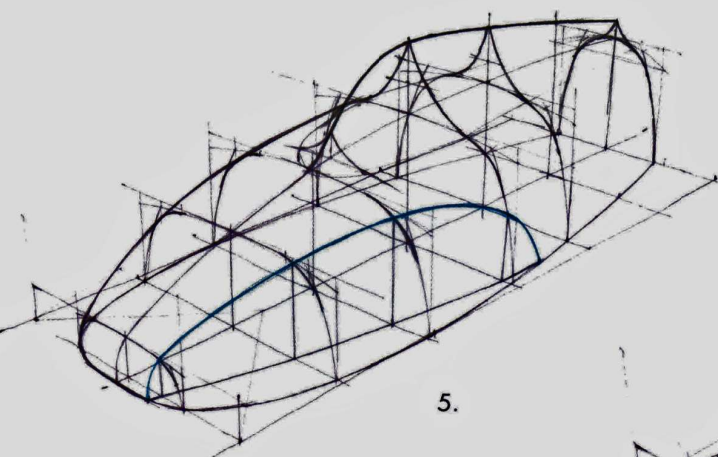
4.



atinge E. Lá podemos ver toda essa linha de seção, o que significa que silhueta se desvaneceu. Esta é uma sobreposição clássica de duas formas no mesmo volume. As linhas de seção indicam onde parar a silhueta como é visto pela linha central.

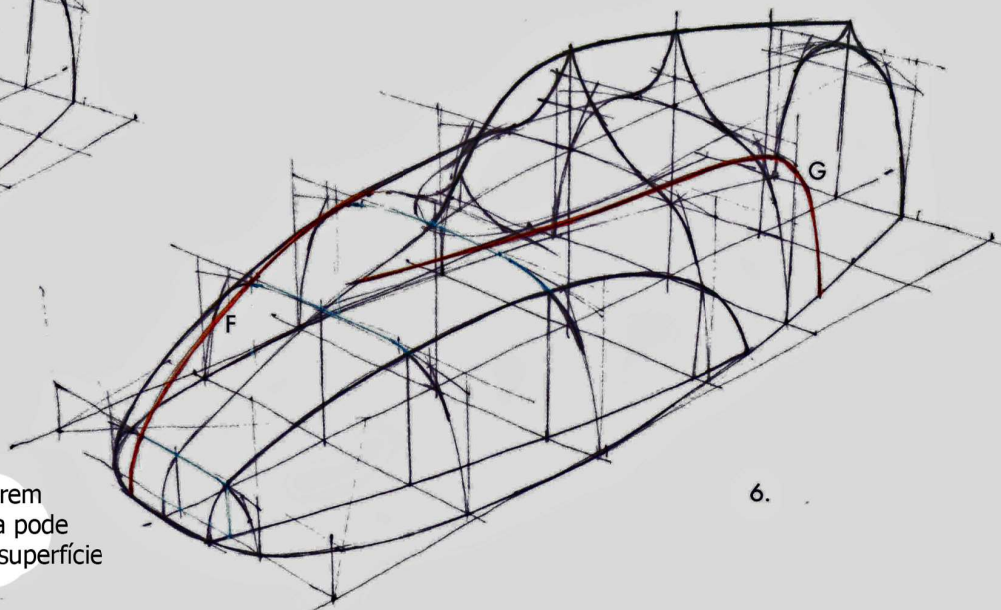
4. Recorte a forma com uma linha no plano Z (vermelho). Como antes, projete esta linha em cada seção X para encontrar os pontos de referência para a curva criada por esta fatia.





5.

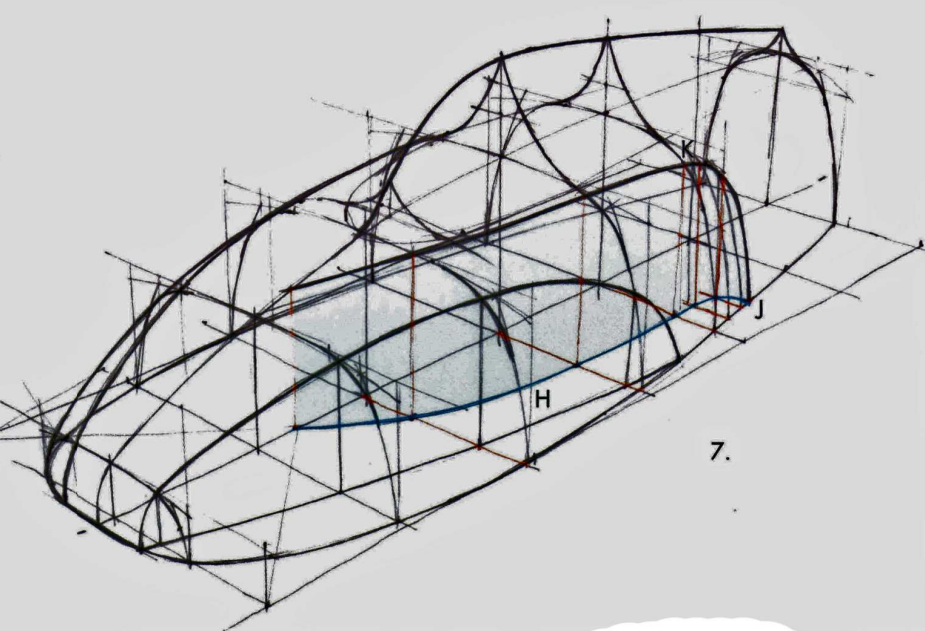
5. Depois que os pontos de referência estiverem localizados na superfície da forma, uma linha pode ser esboçada (azul linha) que define a nova superfície vertical do volume, (área azul sombreada).



6.

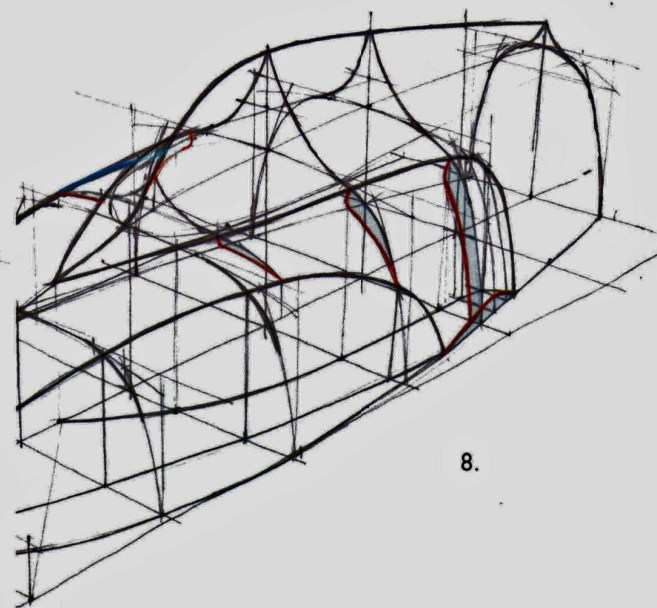
6. Espelhe esta linha do lado mais próximo ao lado mais distante do volume (vermelho linha F). Para obter uma linha na superfície sem ter que projetá-la de um dos planos planos primeiro, apenas esboce uma linha em qualquer lugar na superfície (linha vermelha G). Lembre-se de que, ao fazer o esboço livre de uma linha em perspectiva,

a visão ortogonal dessa linha pode não sair conforme o esperado. É muito fácil ser enganado sobre como uma linha como essa pode parecer na outra visualizações, o que significa que é difícil adivinhar corretamente.



7.

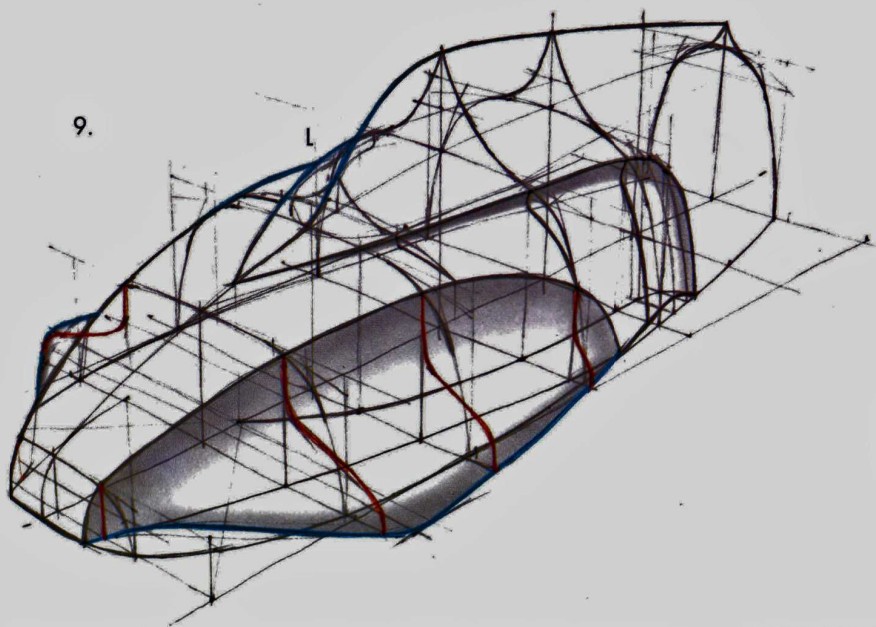
7. Encontre a vista superior da linha que foi esboçada na superfície projetando-o para baixo no plano do solo, onde ele cruza cada X seção e conectando esses pontos para criar a linha azul H. Observe como o final da linha no ponto J tem que fazer uma curva bastante severa para chegar de onde ela cruza a seção K até onde ela termina no plano Z. Um cálculo mais preciso dessa curva pode ser obtido adicionando-se uma mais algumas seções X onde mais ajuda é necessária.



8.

8. Esta curva forte na vista superior não significa que algo esteja errado com a linha em si, só que se não é isso que a linha deveria para parecer na vista superior, ajustes precisam ser feitos. Para adicionar um pouco mais complexidade, as seções foram modificadas (linhas vermelhas) também removendo os volumes sombreados em azul em cada seção. Isso resulta em um linha de silhueta ligeiramente diferente do outro lado (linha azul).



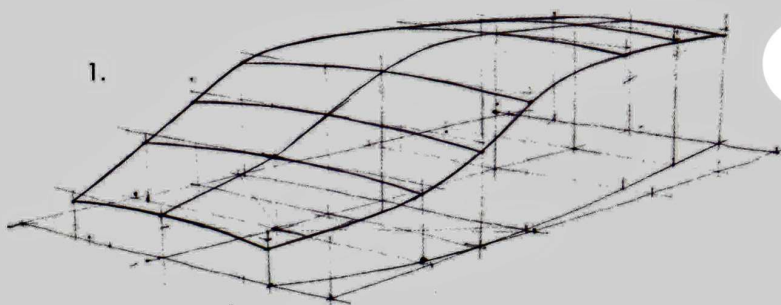


9. Observe as linhas de silhueta ajustadas em L. Antes, a única preocupação era sobre sobrepôr duas formas, mas agora três têm que se sobrepôr. Fazer isso tornando as linhas mais grossas em torno da verdadeira silhueta e, em seguida, torná-los mais leves e finos onde apenas se sobrepõem. Observe também que a vista superior do plano Z foi ajustada e o novo X as seções foram esboçadas (em vermelho), estendendo-se à esquerda e à direita do formulário.



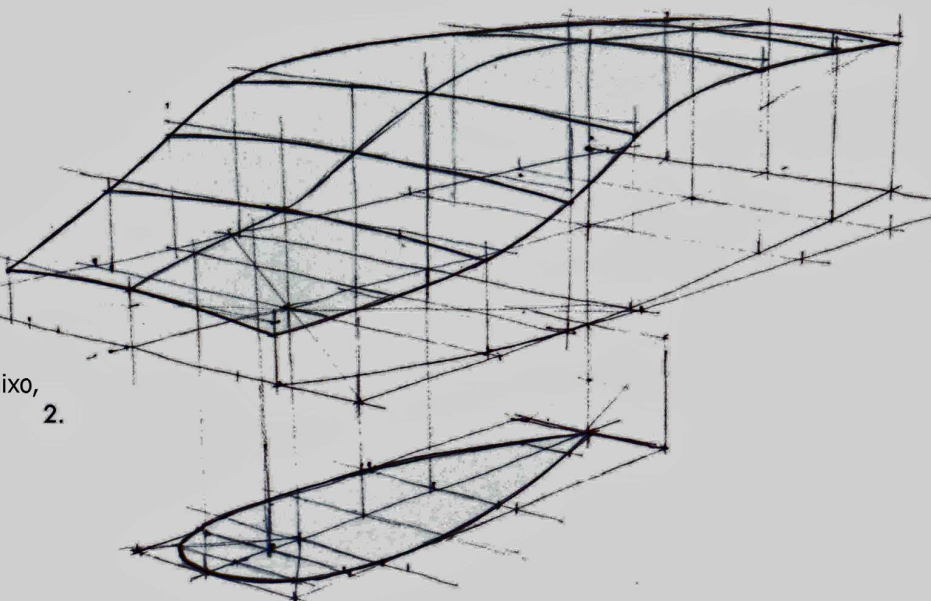
10. Adicione alguns detalhes à superfície desenhando algumas diagonais linhas no lado mais próximo e, em seguida, espelhando-as no lado mais distante, ou vice-versa. Faça isso estendendo a linha central de cada diagonal até intersecta a linha central da forma original. Observe como essas extensões as linhas ignoram a superfície alargada definida pelas seções em V invertido.

## Interseção de volumes usando um plano de construção temporário

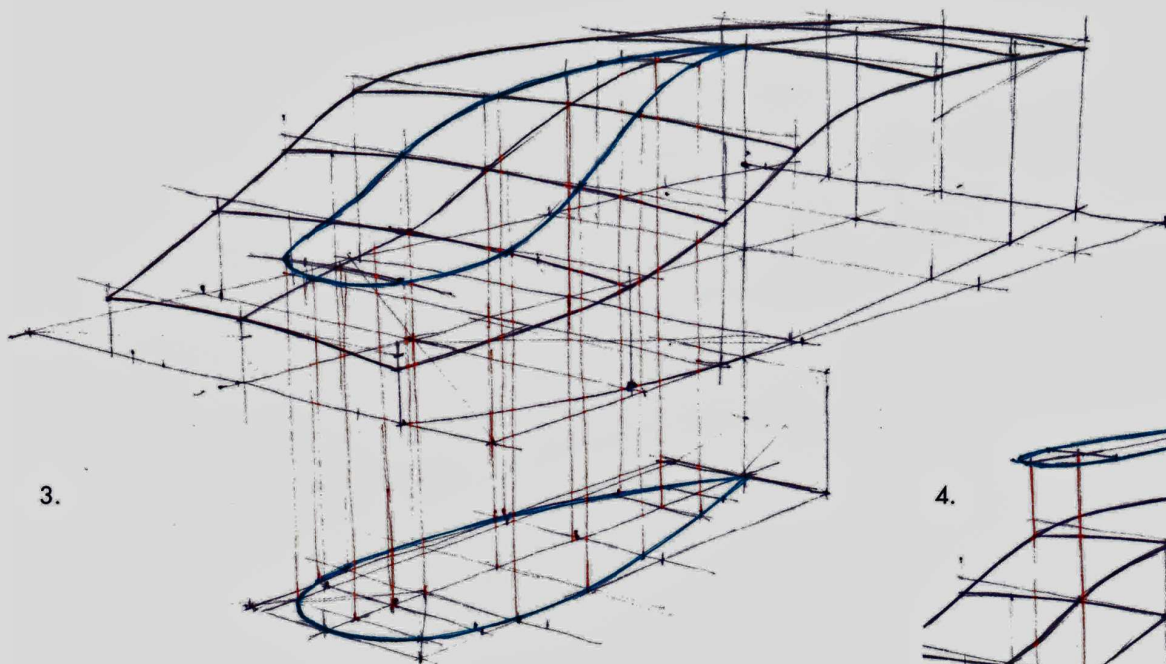


1. Comece com uma combinação simples de 2 curvas com seções X levemente convexas correndo por ela.

2. O objetivo é projetar uma forma de lágrima em esta superfície, localizada em sua linha central. Pendência isso, desenhe a forma para projetar onde pode ser visto claramente, o que torna mais fácil de desenhar. Em caso deste exemplo, desenhando a projeção forma no plano do solo é um pouco difícil, pois é bastante encurtado. A solução é estender a grade de perspectiva mais abaixo, criando uma plano Z de construção temporária. Isto faz desenhar a forma com mais facilidade, pois esse novo plano é menos abreviado.

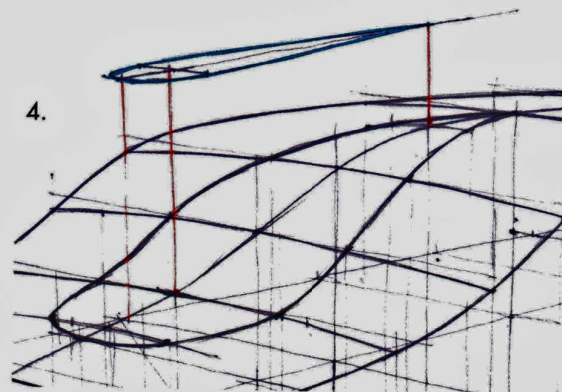






3.

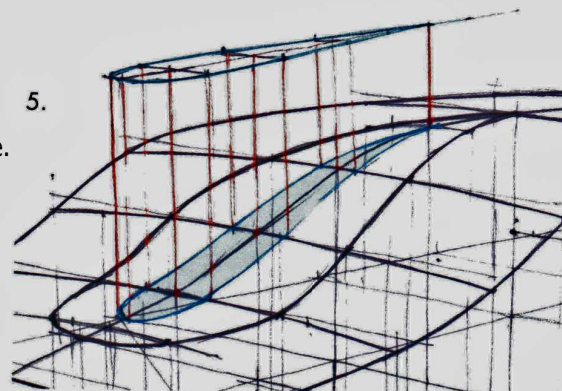
3. Depois de desenhar a lágrima no plano Z de construção temporária, projete-o na superfície principal. Use as seções X para localizar a referência pontos para esboçar a lágrima projetada na superfície.



4.

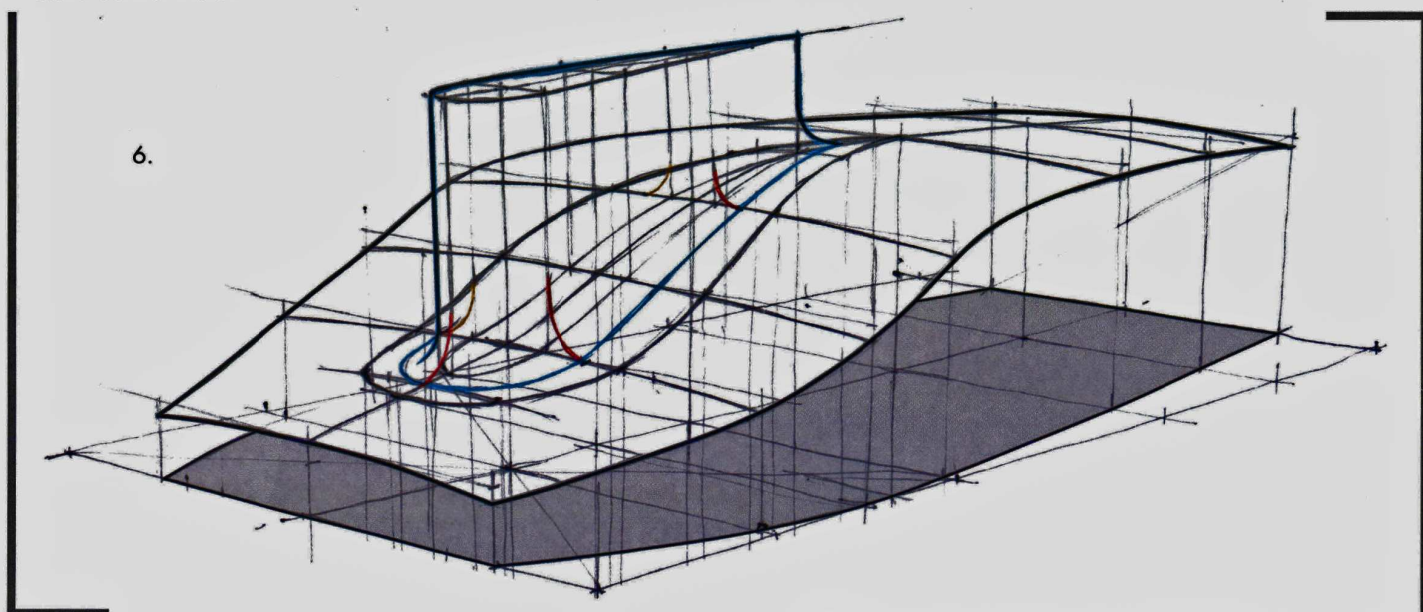
4. Vamos flutuar uma forma menor e semelhante diretamente acima da linha central do superfície principal e projete-a para baixo. Comece projetando a linha central.

5. Transfira a largura das seções X e esboce a projeção resultante na superfície.



5.

6. A primeira lágrima pode ser apenas um gráfico na superfície, mas agora vamos torne este menor sólido e misture-o na superfície principal com um fillete. Esboce uma linha de tangência para o fillet na superfície principal e adicione o fillet seções (linhas vermelhas) ao formulário. Use espessura de linha para escurecer a silhueta de esta forma menor, uma vez que se sobrepõe a parte da superfície maior. Deixe a silhueta a linha desaparece à medida que esta forma menor se mistura com a maior.



6.

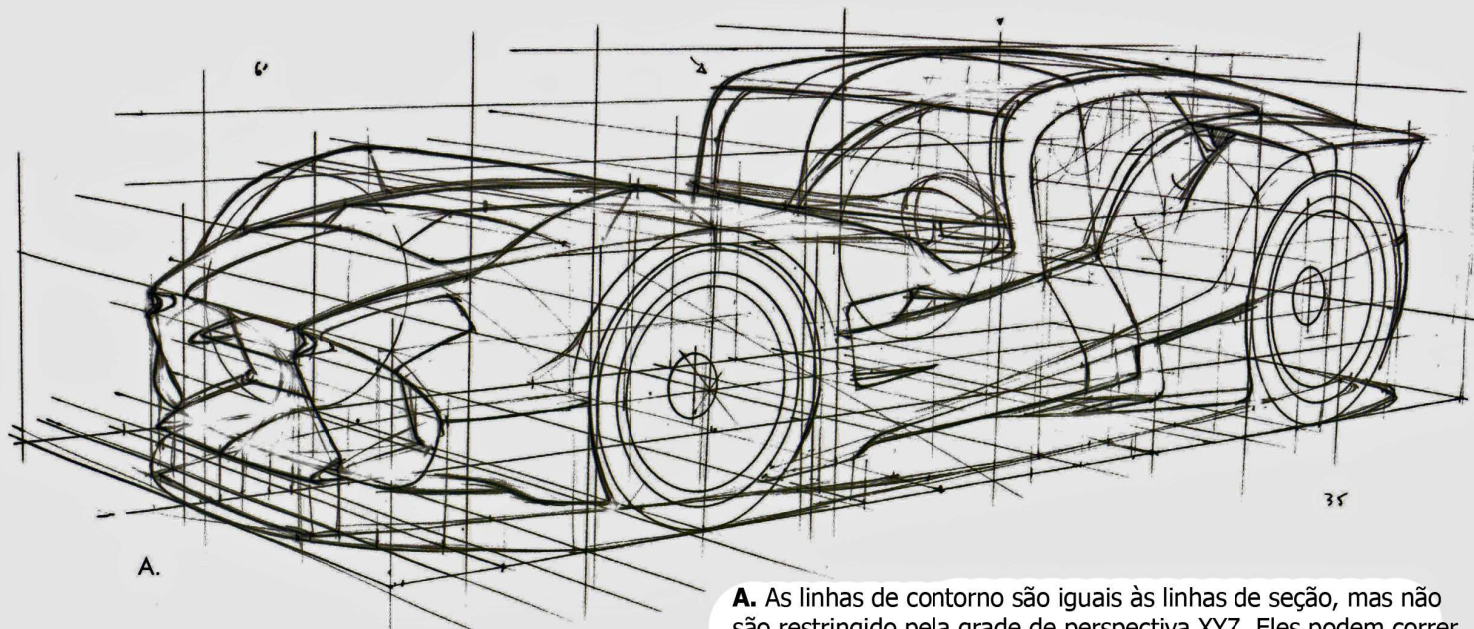




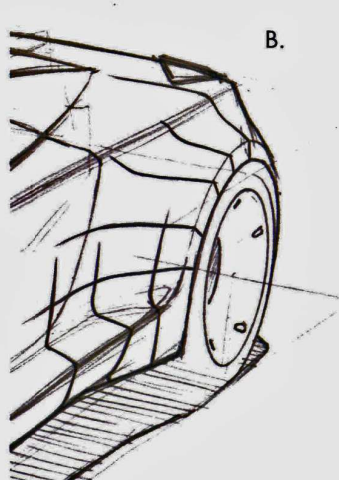
## LINHAS DE CONTORNO, SOBREPOSIÇÃO E PESO DA LINHA

Depois de aplicar todas as técnicas de desenho de seção, o objeto muitas vezes se parecem com o carro abaixo. É um ótimo desenho para construtores de modelos que amam as linhas de referência, mas é muito confuso para todos os outros.

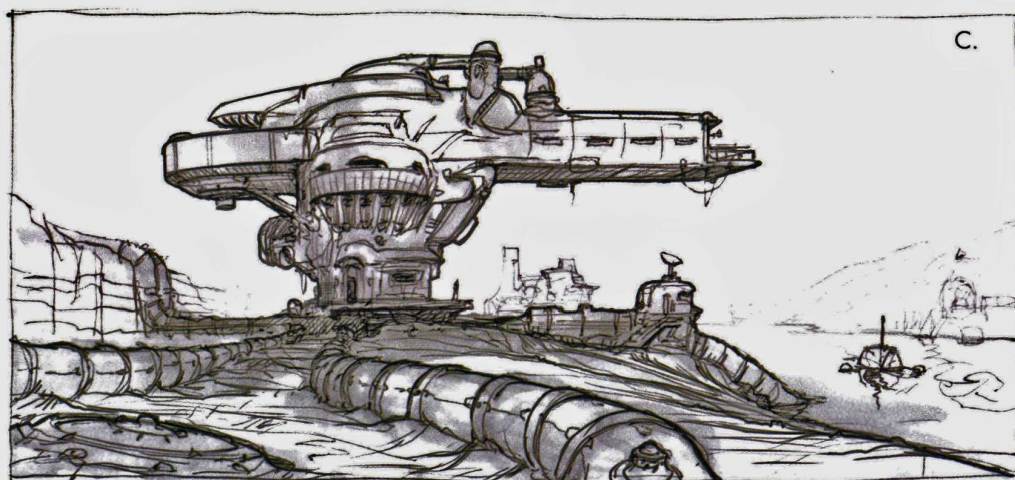
É quando uma boa sobreposição que enfatiza as sobreposições dos formulários, com algum peso de linha variável, farão com que o objeto geral muito mais fácil de entender.



**A.** As linhas de contorno são iguais às linhas de seção, mas não são restringido pela grade de perspectiva XYZ. Eles podem correr em qualquer direção que ajuda a definir a superfície.

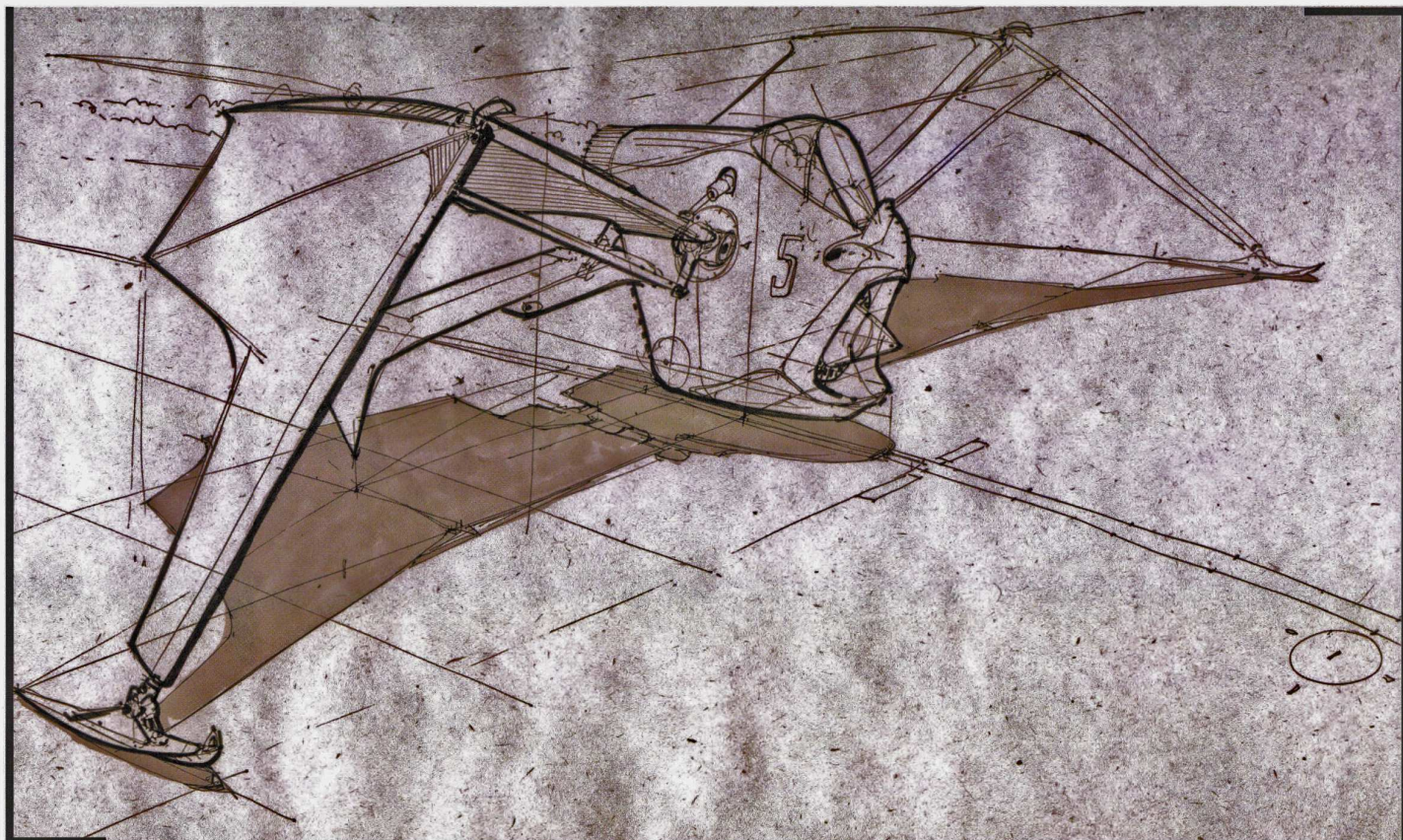


**B.** As linhas de contorno que atravessam o painel traseiro deste carro são uma mistura de dois conceitos. Primeiro, as três linhas de contorno na parte inferior rocker, estão irradiando quase 90° para o filete, mesclando o passo do rocker ao lado do corpo. O segundo conjunto de contornos está irradiando do centro da roda traseira. Geralmente essas linhas são desenhadas de forma extremamente levemente na superfície da forma, mas eles são enfatizados demais aqui para deixar o conceito claro.



**C.** A espessura da linha pode realmente dar vida a um esboço após o principal trabalho de perspectiva é feito. As pessoas gostam de ver belos desenhos e nossos olhos são atraídos primeiro para o ponto de maior contraste, então use isso para sua vantagem. Torne o esboço mais atraente aumentando o contraste e espessura da linha nas áreas onde os espectadores devem olhar primeiro. Isso se tornará o ponto focal natural, portanto, certifique-se de que o contorno e os valores aumentados se alinhem com a mensagem visual do esboço. Em exemplo, os elementos mais importantes foram as silhuetas gerais do edifício no meio do terreno e os grandes canos em primeiro plano que levam ao prédio, então essas formas têm o peso de linha mais pesado, enquanto o fundo ficou mais claro.

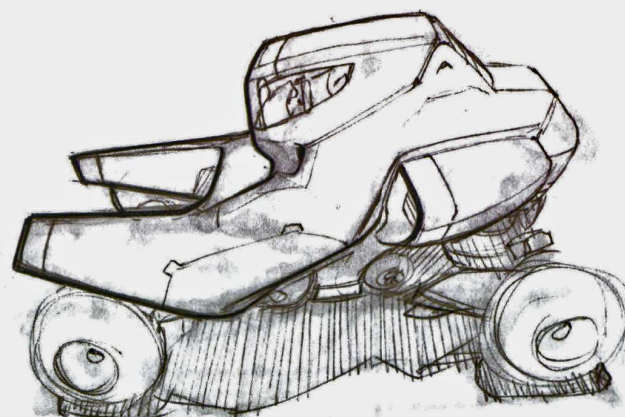




D.



E.



F.

**D.** Aqui, espessura de linha e formas sobrepostas dentro de um objeto são levado ao extremo. Onde uma linha se sobrepõe a outra, o peso da linha de primeiro plano sobreposta é mais espessa para defini-la visualmente na frente do outro. Como a asa do outro lado é uma imagem espelhada da asa do primeiro plano, é deixado um tanto estático e desenhado sem muita espessura de linha variável. Esta variação dramática na espessura da linha dentro de um desenho é referida como uma "vinheta", que significa descrever brevemente ou desaparecer no fundo. O conceito de vinheta foi aplicado à asa do outro lado.

**E.** Este esboço usa duas coisas para se comunicar: perspectiva, que é simplesmente que objetos de tamanho igual que estão mais distantes de nós aparecem menor, e oclusão, que é quando os objetos parecem se sobrepor, o objeto sobreposto está mais distante. Para fortalecer esses visuais dicas, use espessura de linha aumentada para tornar os formulários sobrepostos mais óbvio. Mantenha esta técnica indo para longe enquanto também abaixa o valor geral e a escala das linhas para dar ao esboço uma aparência mais forte impressão de perspectiva.

**F.** Outro exemplo de espessura de linha variável e oclusão. Observe como o aumento do peso da linha ajuda os formulários a se sobrepor.





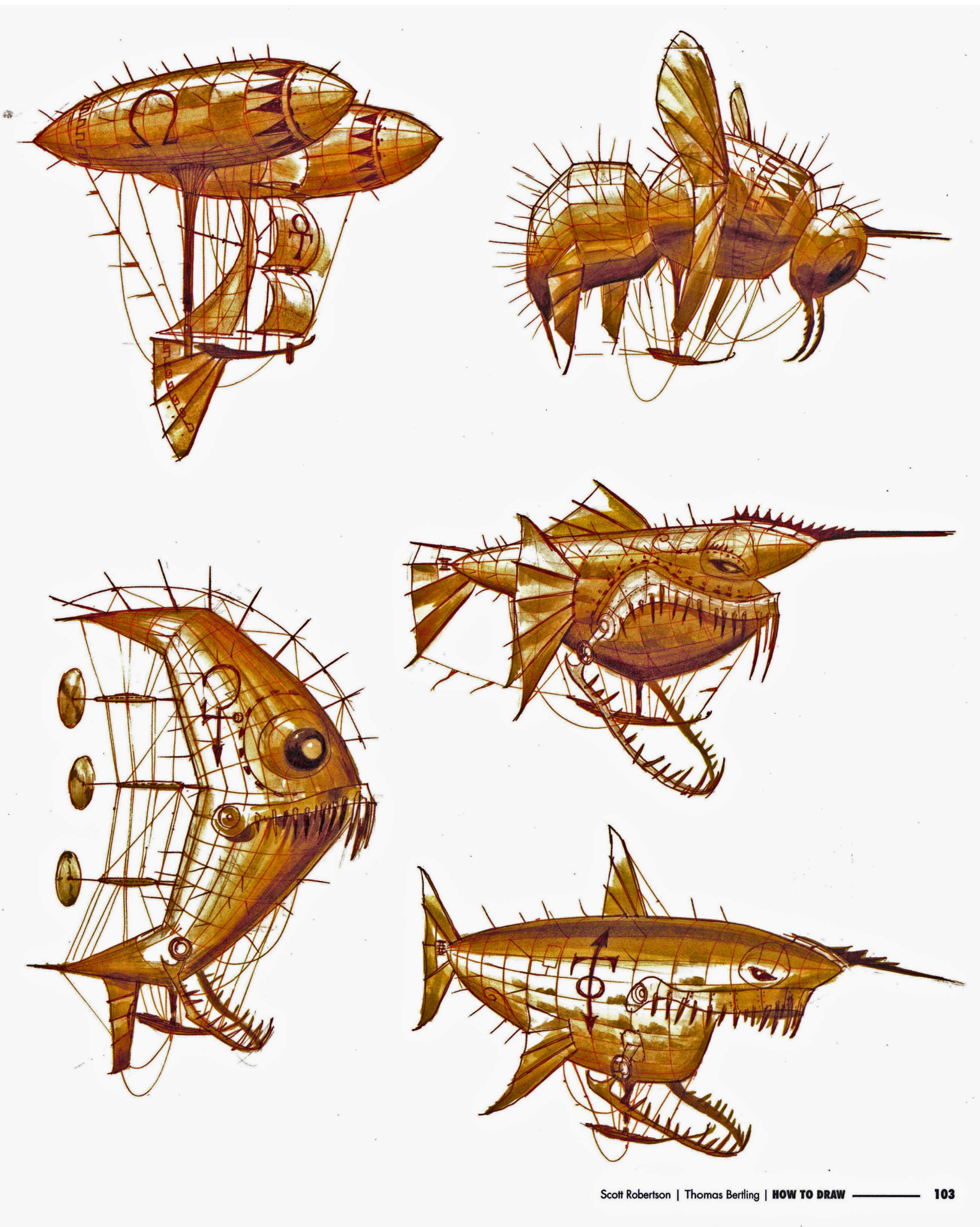


## DESENHO DA SEÇÃO XYZ APLICADO

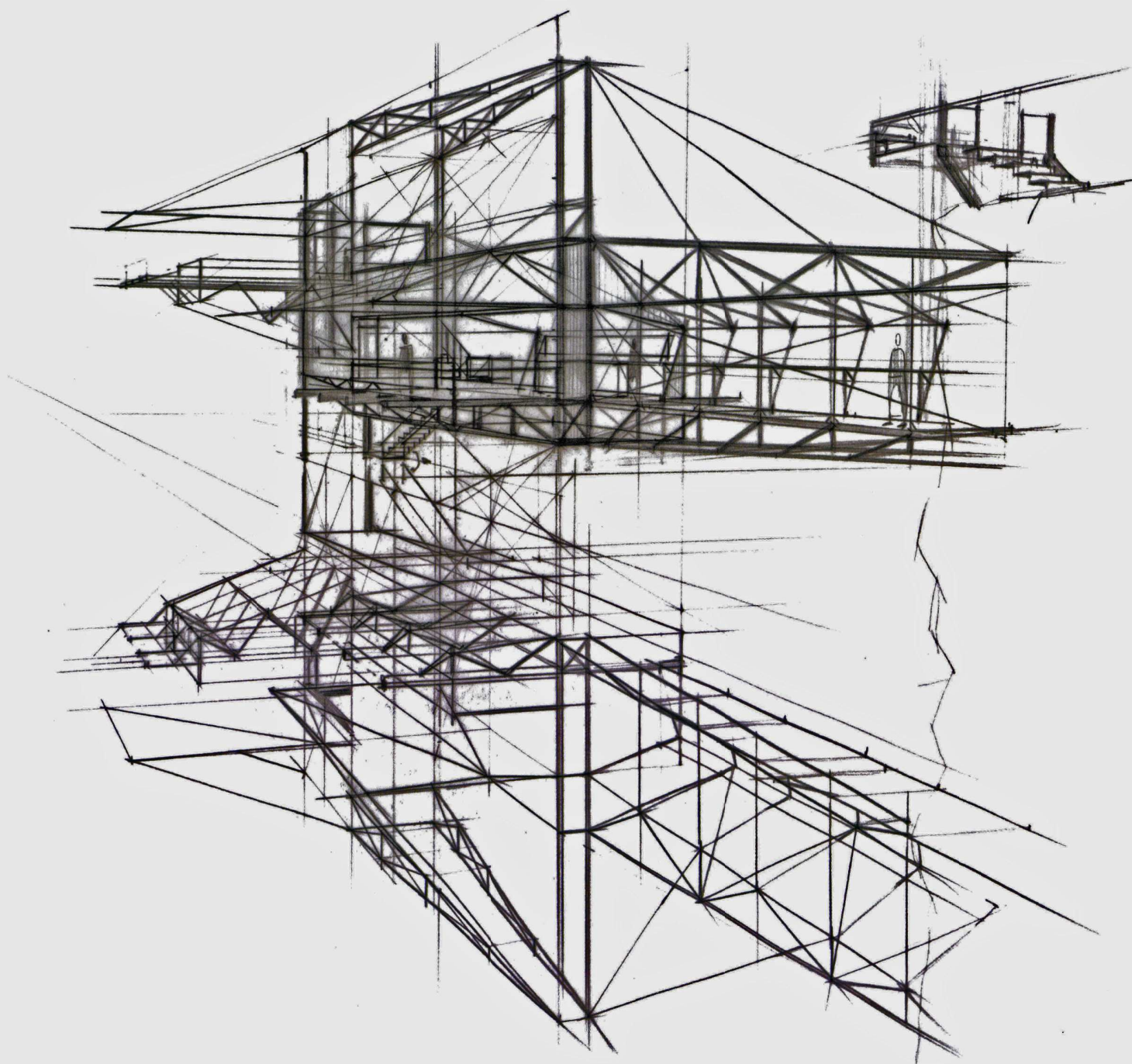
Esses desenhos conceituais de dirigíveis feitos por nosso ex-aluno Roy Santua são ótimos exemplos de aplicando linhas de seção XYZ para ajudar a desenhar objetos complexos em perspectiva. As linhas de seção e técnicas de construção que ele usou são claramente visíveis. Aplicando suas sólidas habilidades básicas e desenhando através das formas, ele foi capaz de encurtar com precisão os padrões dos gráficos e as costuras do tecido, bem como os detalhes como as pontas que envolvem o outro lado do objetos. Os volumes básicos são sobre seções de desenho primeiro e a maioria dos detalhes dentro do gráficos são uma série de combos de 2 curvas.

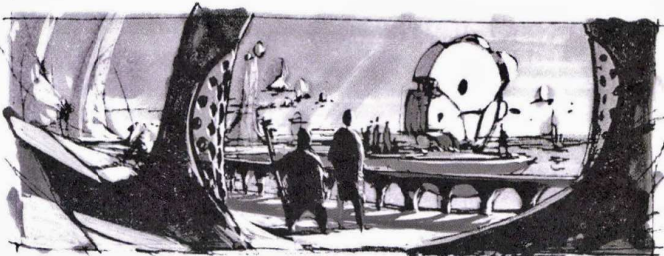
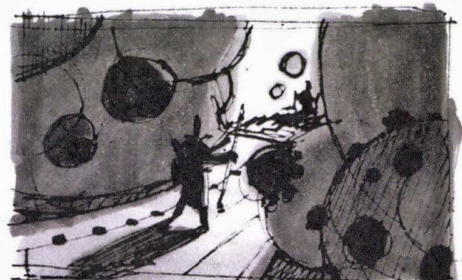
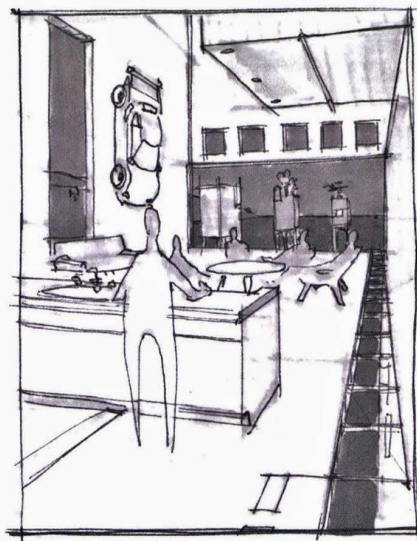
Para ver mais do excelente trabalho de Roy, acesse: <http://rsantua.blogspot.com>











## CHAPTER 07 AMBIENTES DE DESENHO

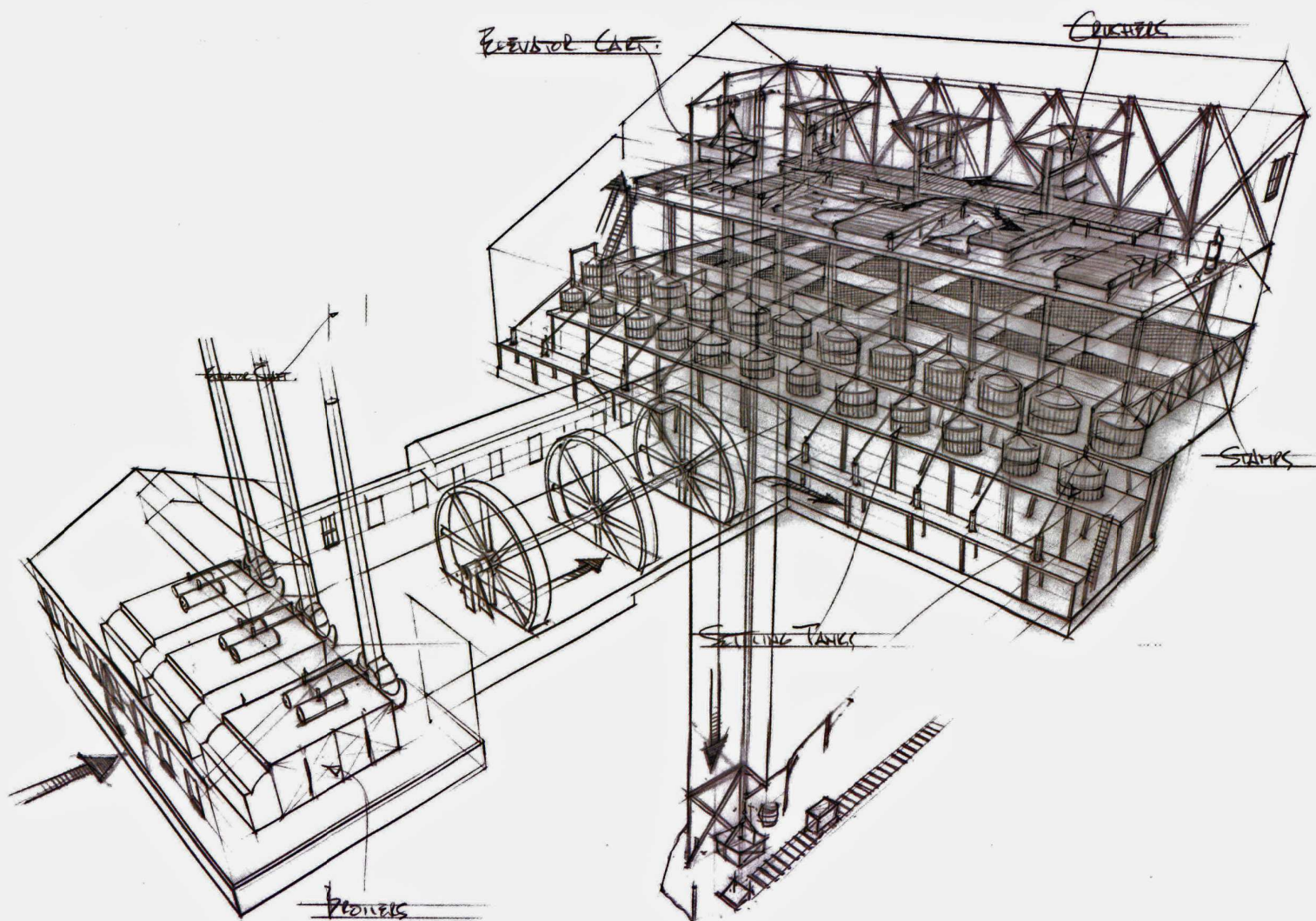
A capacidade de desenhar qualquer ambiente, interior ou exterior, para qualquer propósito é uma grande habilidade a ser desenvolvida. Ao esboçar qualquer coisa de sua imaginação, é sempre melhor começar com uma ideia. Esta ideia pode vir de uma história que você leu ou escreveu, ou de um projeto que precisa ser visualizado antes de tentar construí-lo ou renderizá-lo – por exemplo, reformar uma casa.

Uma vez que um desenho foi iniciado com um básico, mas essencial grade de perspectiva e uma ideia sobre composição, o próximo desafio será desenho. Ter uma rica biblioteca visual de formas e estética temas para extrair torna isso muito mais fácil. Como exemplo, o Alunos de Design de Entretenimento no Art Center College of Design passar quatorze semanas construindo bibliotecas visuais exclusivamente sobre o assunto de exteriores arquitetônicos. A cada duas semanas, dois novos projetos arquitetônicos gêneros (por exemplo, grego, gótico) são introduzidos e explicados pelo instrutor por meio de uma apresentação de slides. Então duas semanas são dadas para desenhar exemplos imaginários desses gêneros com um pouco de fantasia tecida dentro, mas não tanto que o gênero estético solicitado desapareça. Este formato de atribuição de duas semanas é repetido durante todo o período, com o único objetivo de melhorar a riqueza do visual dos alunos Bibliotecas. Como especificamente isso é feito? Em primeiro lugar, os exemplos existentes de o gênero requerido são desenhados. Este exercício ajuda os alunos a aprender quais elementos precisam ser incluídos nos projetos se as estruturas

devem se encaixar em um determinado período de tempo ou parecer que foram influenciados por isso. Depois disso, os alunos desenham híbridos de vários gêneros misturados juntos ou misturados com ideias originais. O ponto principal aqui é que quando os alunos começam a desenhar ambientes imaginários interessantes em perspectiva, suas imaginações já foram preparadas para ajudar realizar este objetivo. Simplesmente não há atalho; horas de pesquisa e o pensamento necessário deve ser colocado para enriquecer uma biblioteca visual. Esse tornará os esboços iniciais do ambiente mais interessantes a cada decisão tomada para cada linha desenhada.

Para que o cérebro humano interprete visualmente o ambiente, vários dicas visuais são usadas em combinação. Aqueles que traduzem mais facilmente ao desenho são perspectivas lineares (a diferença relativa de tamanho de objetos em primeiro plano versus segundo plano), oclusão (objetos sobrepondo uns aos outros) e perspectiva atmosférica (valor contraste sendo menor quanto mais longe um objeto estiver do visualizador devido a mais atmosfera estar entre o observador e esses objetos). Visão e Art: The Biology of Seeing de Margaret S. Livingstone é um grande livro que se expande sobre este tema e muito mais. outro excelente livros sobre composição são Framed Ink: Drawing and Composition for Narradores Visuais de Marcos Mateu-Mestre, Composição Pictórica por Henry Rankin Poore, e composição de pintura ao ar livre por Edgar Payne.





Aqui está um desenho de ambiente para um nível fictício de videogame feito por nosso ex-aluno do Art Center, David Hobbins. Observe como isso o ambiente é contido pela estrutura ao seu redor; é um desenho do interior dos edifícios de minas de ouro, com os edifícios exteriores levemente desenhada ao seu redor. Este tipo de desenho de ambiente é uma ótima maneira para fazer o planejamento do local. Pode ser usado para se comunicar com outra equipe membros sobre o caminho do jogo através do ambiente, bem como os ativos que precisarão ser projetados com mais detalhes e, em seguida, colocado no ambiente.

David escolheu um POV que comunica muito com apenas um desenho, e usou seu conhecimento de desenho em perspectiva de 3 pontos para excelentes efeito. Olhando para cada um desses elementos por conta própria e pensando sobre como foi desenhado, torna-se administrável fazer algo de igual complexidade. Ao estratificar as construções básicas para escorço e usando pontos de fuga e diretrizes de perspectiva, torna-se possível construir um desenho desta natureza.

Veja mais do trabalho de David em: [www.davidhobbins.com](http://www.davidhobbins.com)





O detalhamento desse desenho maravilhoso é da nossa ex aluna, Thom Tenery. Ele aplicou alguns valores simples para ajudar a delinear os formulários. Thom empregou todas as três coisas mencionadas na introdução deste capítulo: perspectiva linear, oclusão e perspectiva atmosférica. Mesmo que apenas o trabalho de linha seja usado para desenhar ambientes, tente variar o peso da linha com base na atmosfera perspectiva, uma vez que é tão eficaz.

Tente imaginar o desenho de Thom sem todos os detalhes da construção. Ver que ele desenhou caixas básicas com um telhado de duas águas simples repetidamente, acrescentando algumas paredes verticais. Sem o valor e os detalhes, este desenho seria muito menos atraente. O detalhamento de um desenho é uma importante passo para torná-lo mais bem-sucedido, e ser capaz de fazer isso acontece

quando você gasta tempo melhorando sua biblioteca visual. A composição deste desenho é bastante criativo; usando as estruturas de enquadramento escuras em primeiro plano, Thom tem o observador olhando para fora de um ambiente mal iluminado beco. Mais profundidade foi alcançada por ter esse primeiro plano forte, então um meio termo onde o ponto focal está nas figuras, e então um fundo da parede do castelo e torres. grade de perspectiva de Thom também é único, já que nem todos os edifícios estão dispostos em ângulos de 90° em um grade simples. Em vez disso, eles são ligeiramente girados um do outro, dando sua cena ângulos mais dinâmicos. Por fim, observe o benefício de adicionar projetar sombras.

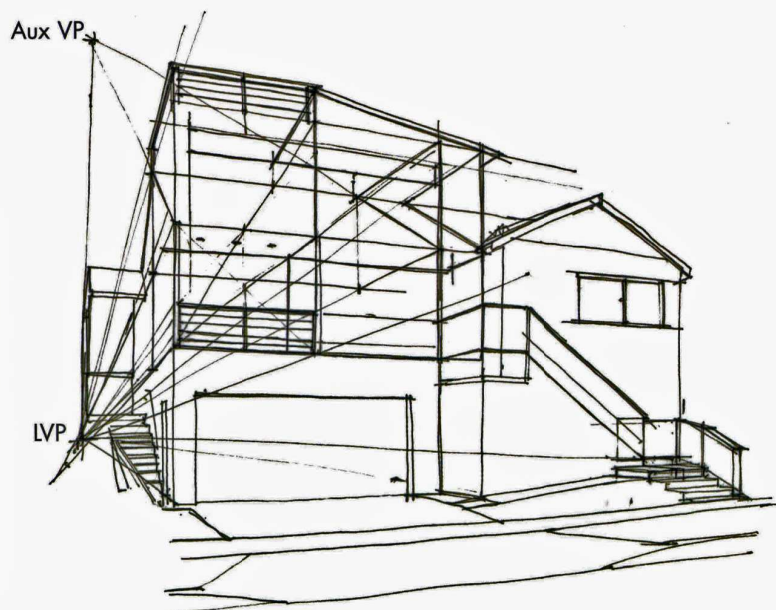
Veja mais do excelente trabalho de Thom em [www.thomlab.com](http://www.thomlab.com)



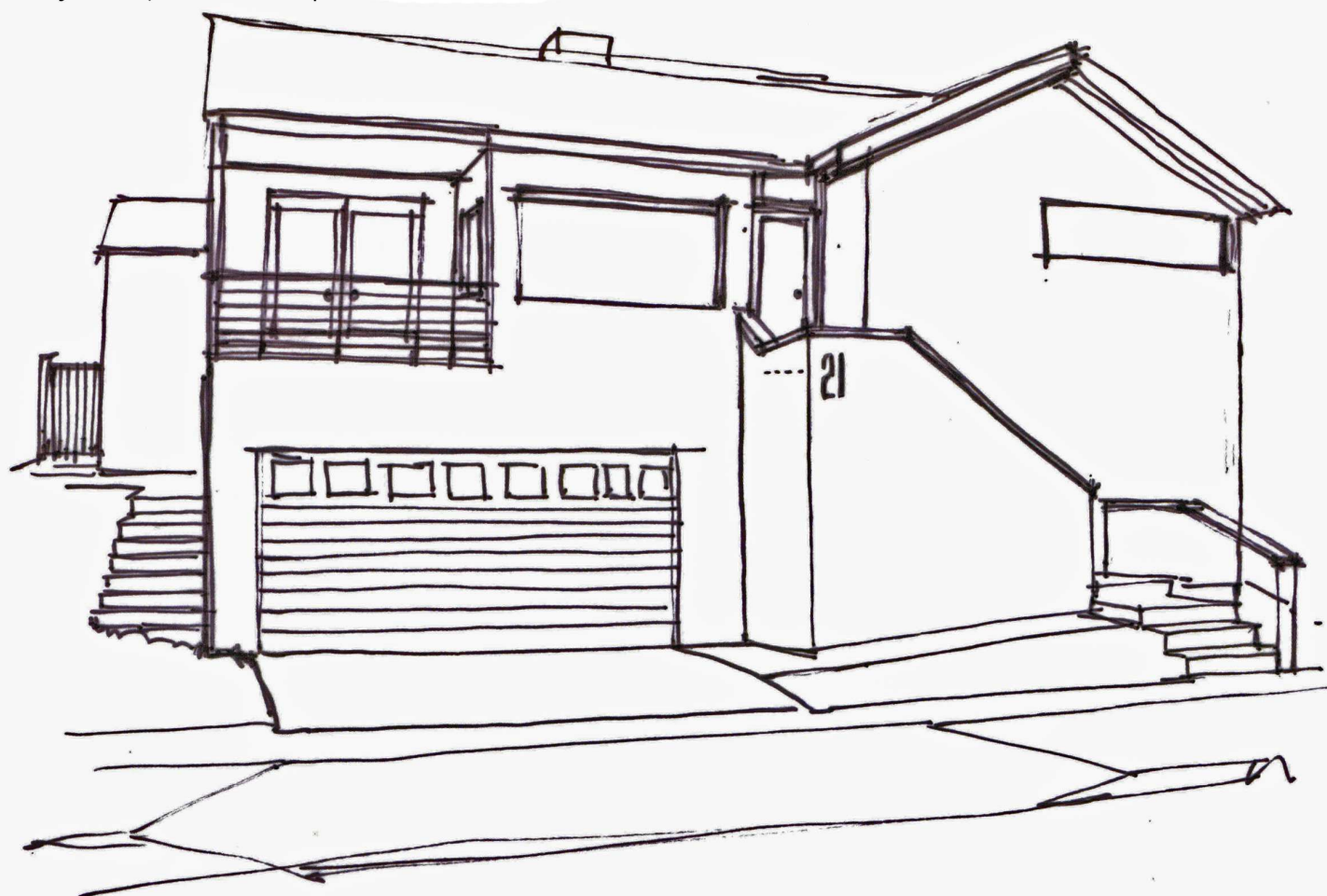
## FOTO SUBLAY



Uma ótima maneira de criar uma grade de perspectiva rapidamente é usando uma foto como subcamada. Todos esses esboços foram feitos por cima de fotografias semelhantes a esta. Simplesmente imprima uma fotografia e deslize-a em um bloco de papel vegetal. Encontre os Pontos de Fuga e adicione alguns mais diretrizes de perspectiva como no esboço acima, à direita. A esquerda



O ponto de fuga para a parte principal da casa foi encontrado projetando retas referenciadas na casa à esquerda até se cruzarem outro. Duas boas linhas de referência são suficientes para encontrar o VP. Depois de você localizá-lo, adicione mais diretrizes a partir dele, percorrendo a ilustração área. O Ponto de Fuga Certo estava fora da página, então o melhor palpite





foi feito. Observe que depois de encontrar o LVP, uma linha vertical foi desenhada a partir dele para localizar o VP auxiliar para o plano inclinado da empena teto. Assim que houver uma boa base com guias estendidas, remova a fotografia impressa sob o desenho da construção. Coloque a fotografia nas proximidades como referência enquanto você experimenta ideias de design. Tudo de os esboços em ambas as páginas foram feitos com uma Sharpie Ultra Fine Point caneta sobre papel vegetal. Para explorar idéias rapidamente, não há nada melhor do que trabalhar com uma caneta que não pode ser apagada.

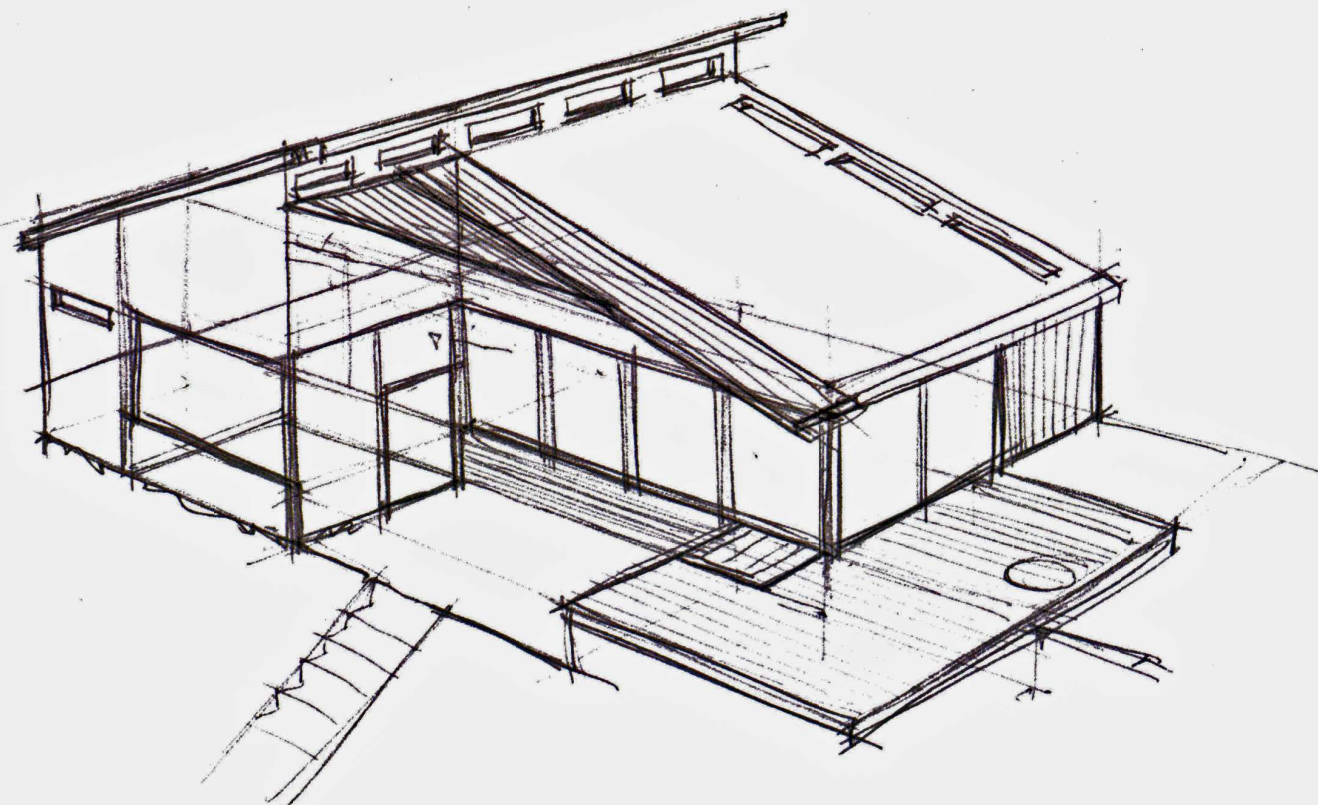
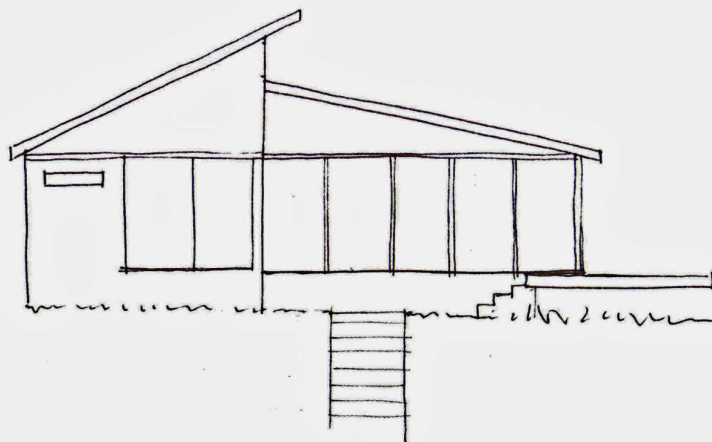


## PLANEJAMENTO DO LOCAL

Agora que a reforma da casa está concluída, é hora de projetar algo para construir do zero! Que tal um estúdio no quintal? O mesmos princípios de perspectiva usados para desenhar uma caixa simples com uma inclinação top pode ser usado para criar um estúdio. Se a altura do estúdio aumentar, pode se tornar um prédio alto; e se mais desses edifícios forem adicionados para a cena, uma cidade emergirá rapidamente.

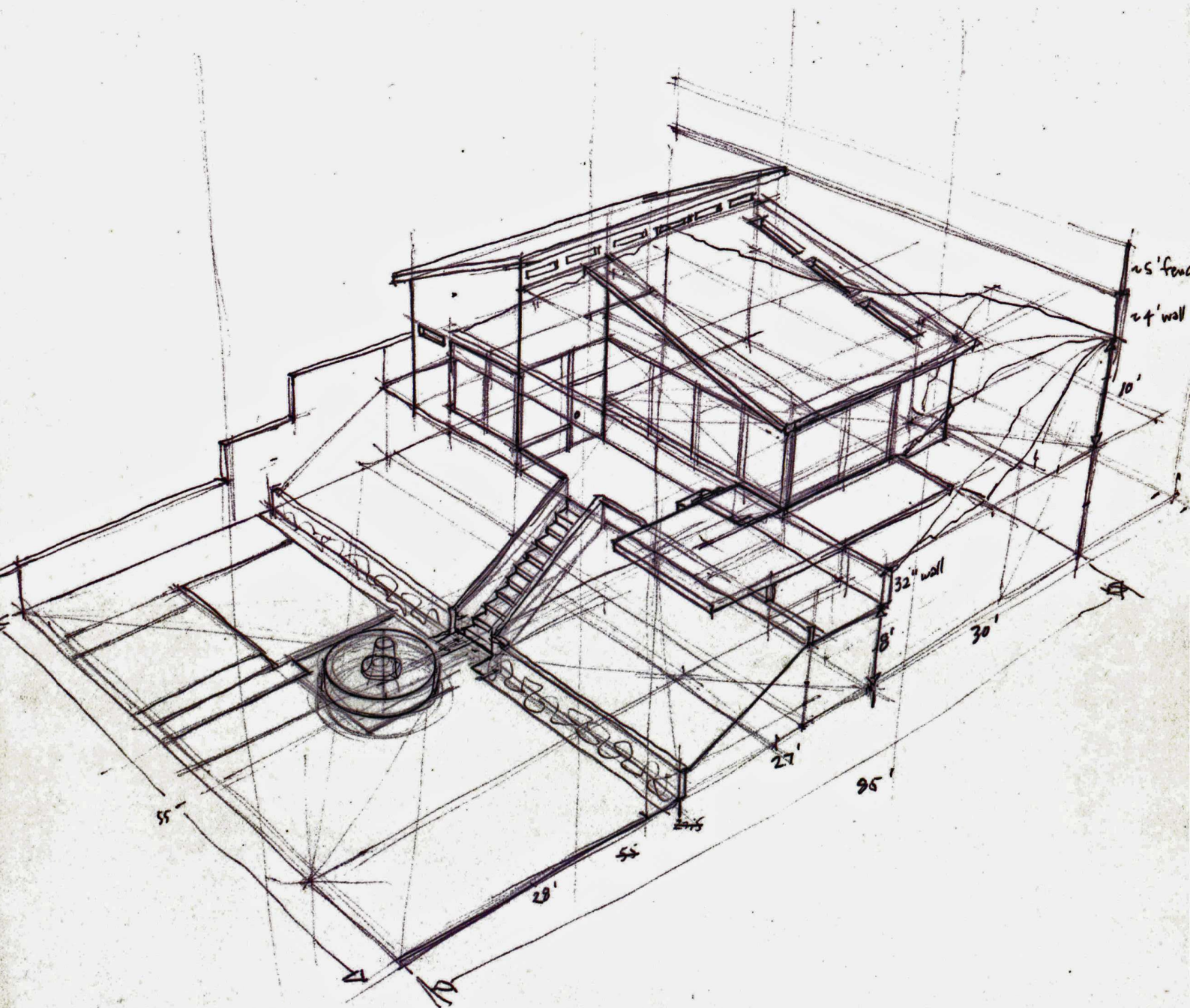
Nestas duas páginas estão os desenhos de design para um estúdio autônomo em um quintal. Usando as habilidades básicas de perspectiva abordadas até agora, um cubo em perspectiva foi estimado e, em seguida, técnicas de escoreço foram usado para multiplicar esse cubo como um dispositivo de medição para mais precisão estimar as proporções do estúdio. O esboço de elevação acima foi referenciado ao fazer o desenho em perspectiva abaixo.

Uma vez que haja uma compreensão dos fundamentos do desenho em perspectiva, tudo o que você sonhar pode ser colocado no papel! Depois de bastante prática, apenas sua imaginação limitará o que você pode desenhar. O mundo se expande; você pode explorar tudo e qualquer coisa em mundos imaginários sem fim que tudo, convenientemente, cabe em um caderno de esboços. Isso é o que faz o desenho ambientes muito divertidos.



Com apenas um caderno de desenho e uma fita métrica, você pode entrar qualquer ambiente, faça algumas medições, anote algumas esboços e, em seguida, sente-se e redesenhe essas anotações rápidas mais precisamente em algo como o esboço abaixo. Para este desenho do estúdio, o ponto de vista foi elevado mais alto do que era para o esboço na página anterior. Ao elevar este POV, tornou-se

importante mudar de desenho em perspectiva de 2 pontos para 3 pontos. Se tivesse permanecido na perspectiva de 2 pontos, teria parecido antinatural ao olho humano. Veja alguns desenhos isométricos arquitetônicos, que não têm convergência de perspectiva, para experimentar este antinatural- sensação de perspectiva. Para modificar um desenho de trabalho como este para fazer uma apresentação nova e mais polida, basta fazer uma sobreposição.

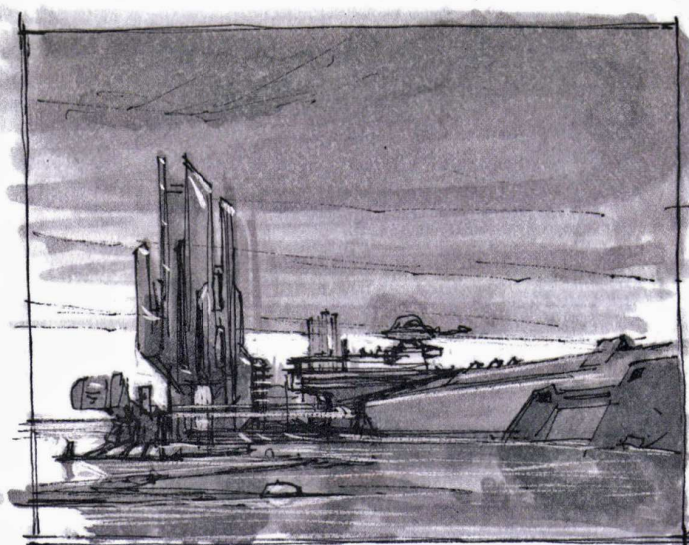
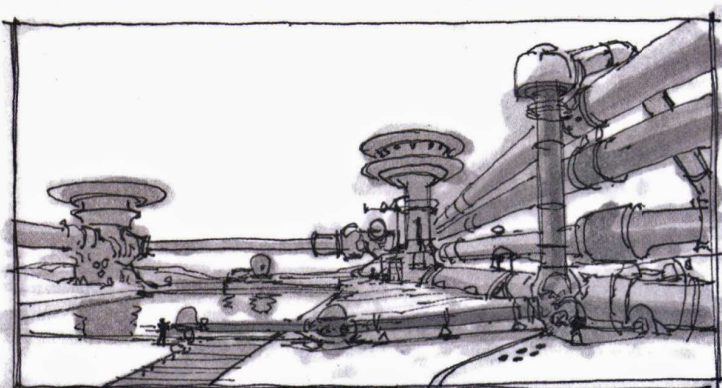
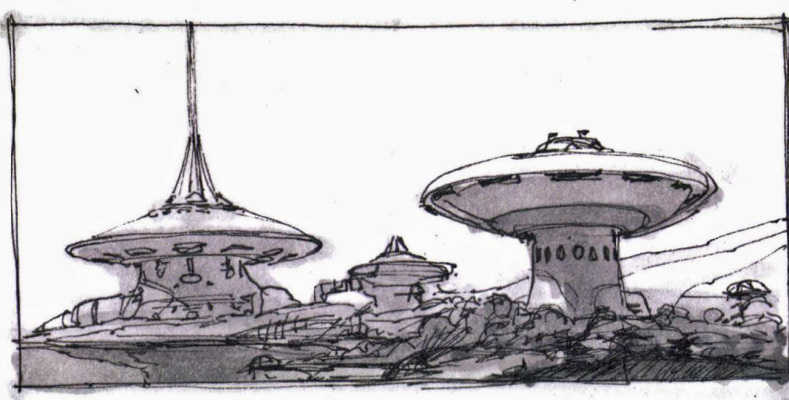
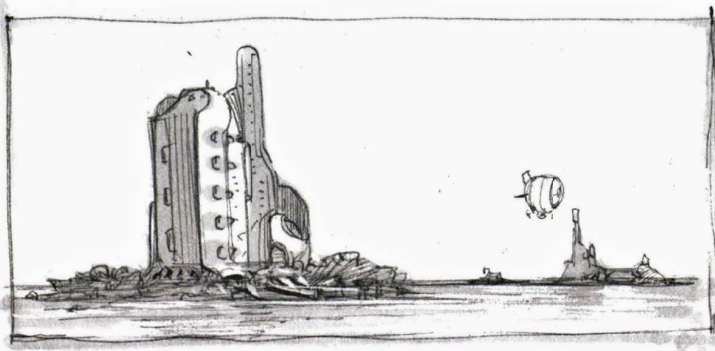
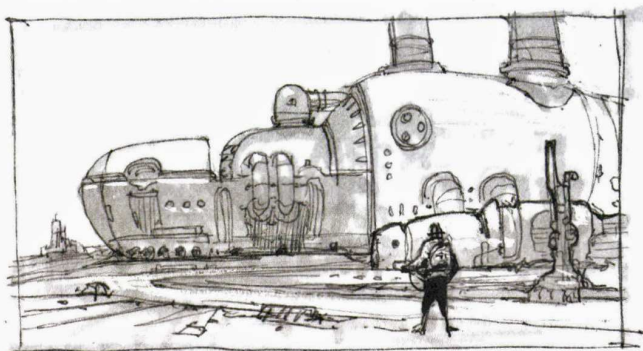




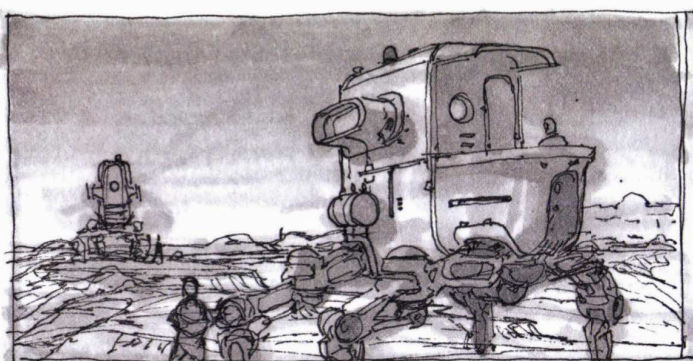
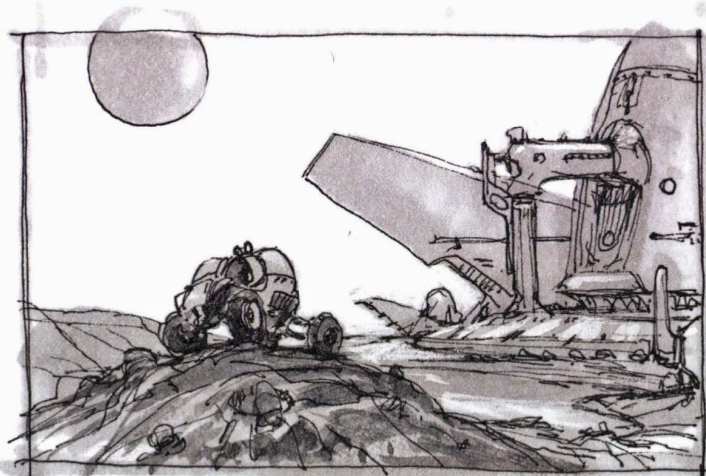
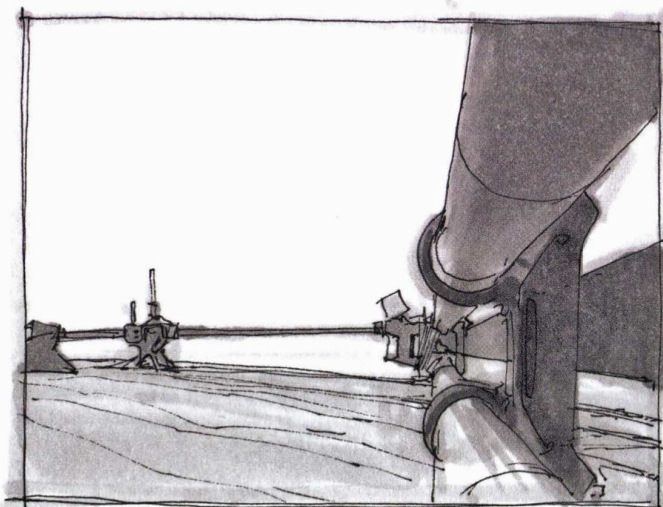
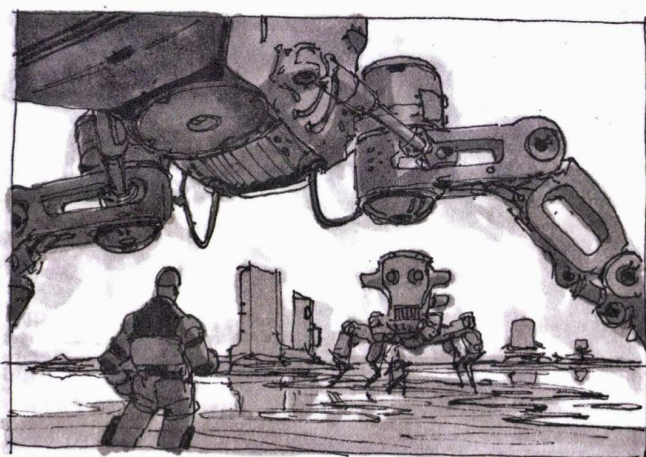
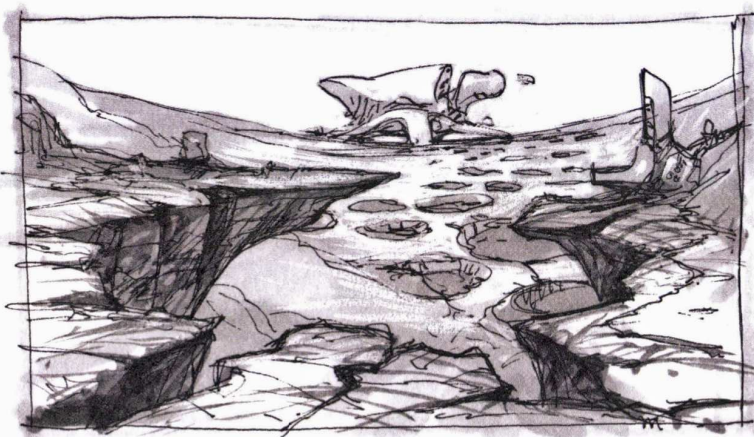
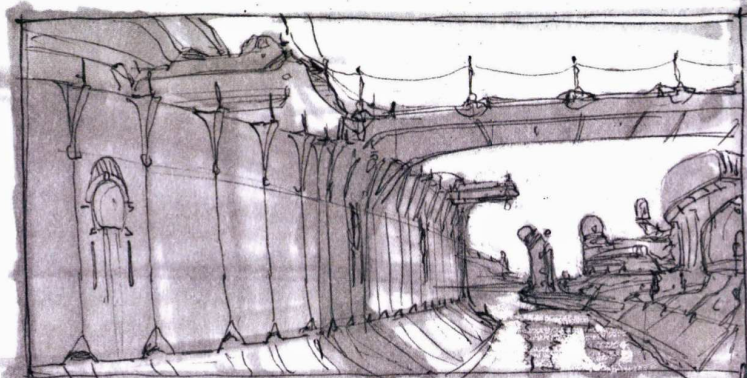
## ESBOÇO DE MINIATURA

Parece natural esboçar ambientes usando um pouco de valor. Isso é porque uma das melhores maneiras de perceber a profundidade é através da atmosfera perspectiva. Nesta fotografia da Baía de São Francisco, Alcatraz, e as colinas do Condado de Marin, você pode ver essa progressão de valor contraste, com o maior contraste (os valores mais claros e mais escuros) em

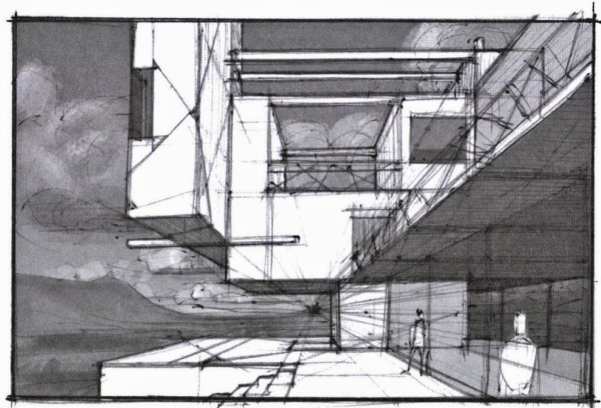
o primeiro plano. Todos esses valores diminuem conforme a quantidade de atmosfera aumenta com a distância. Este princípio pode ser aplicado a esboços em uma maneira solta e simples de dar profundidade extra aos ambientes. Olhe para a contraste de valor nesses esboços em miniatura e observe como isso torna eles se sentem mais realistas.



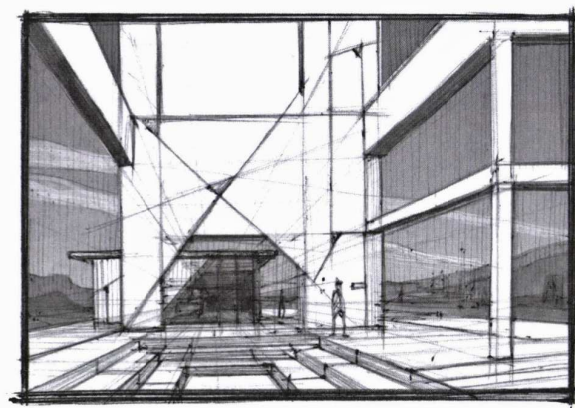




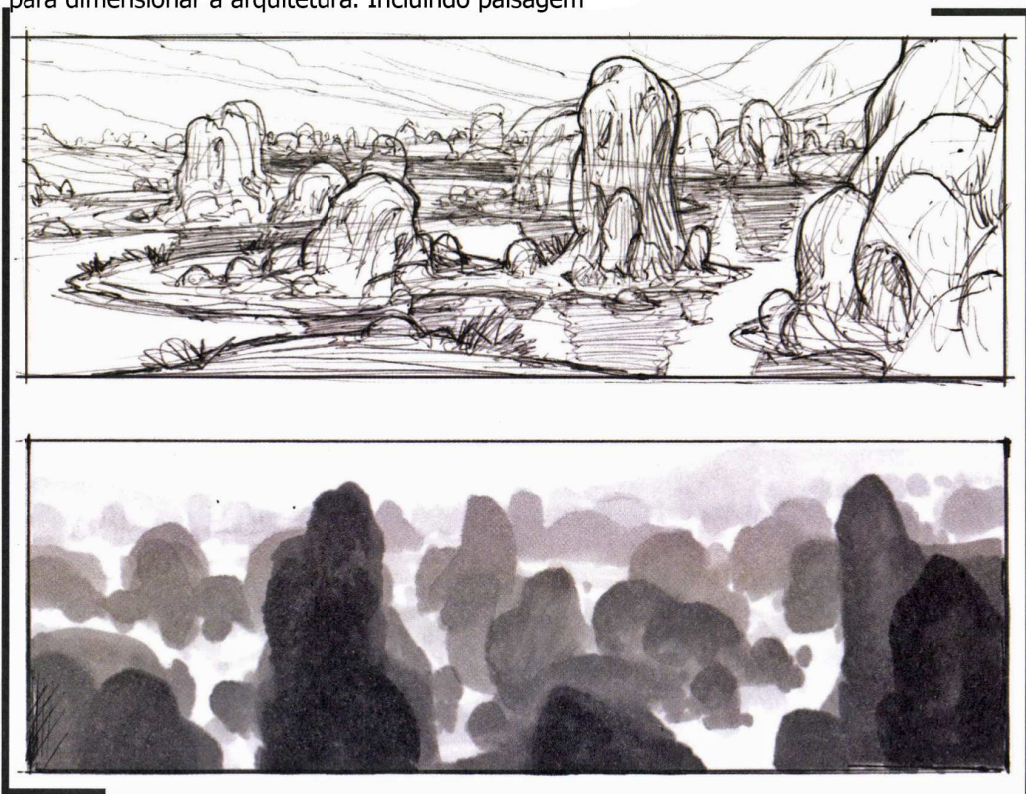




Para criar um esboço de miniatura crível, as etapas básicas são simples. Primeiro, desenhe a Linha do Horizonte e adicione o Ponto de Fuga onde quer que desejado. Em seguida, adicione várias linhas-guia radiantes. Em seguida, esboce o elementos para a dimensão preferida. Finalmente, adicione a dimensão desejada no eixo X e uma figura humana para escala. Você também pode começar com o figura se precisar de ajuda para dimensionar a arquitetura. Incluindo paisagem



à distância é uma boa maneira de definir o edifício contra algum valor, e as formas de nuvens e montanhas podem fornecer algum contraste com formas lineares da arquitetura. Ambas as perspectivas externas de 1 ponto esboços acima foram desenhados com uma caneta esferográfica e depois um pouco de valor foi adicionado no Photoshop para ajudar as silhuetas da estrutura a se tornarem mais visível.



O desenho de linha das estranhas formações rochosas colocadas em um fundo aquoso ambiente só pode contar com oclusão e perspectiva para se comunicar para nós. A espessura da linha foi empurrada com mais força ao redor do primeiro plano silhuetas para enfatizar a oclusão de um agrupamento rochoso ao próximo. Mesmo que as formas sejam suaves e não haja linhas retas convergindo para o horizonte, ainda há um forte senso de perspectiva apenas alterando o tamanho relativo das rochas conforme elas se tornam encurtadas Na distância.

O esboço de valor de uma cena semelhante não usa nenhum trabalho de linha. Em vez de, as mudanças de valor reproduzem a perspectiva atmosférica. Aqui, o valor muda de cada rocha comunica a oclusão da seguinte, enquanto a perspectiva permanece a mesma que no desenho de linha. Porque objetos não estão cercados por linhas no mundo real, o esboço do valor parece mais real e parece mais natural sem o trabalho de linha.

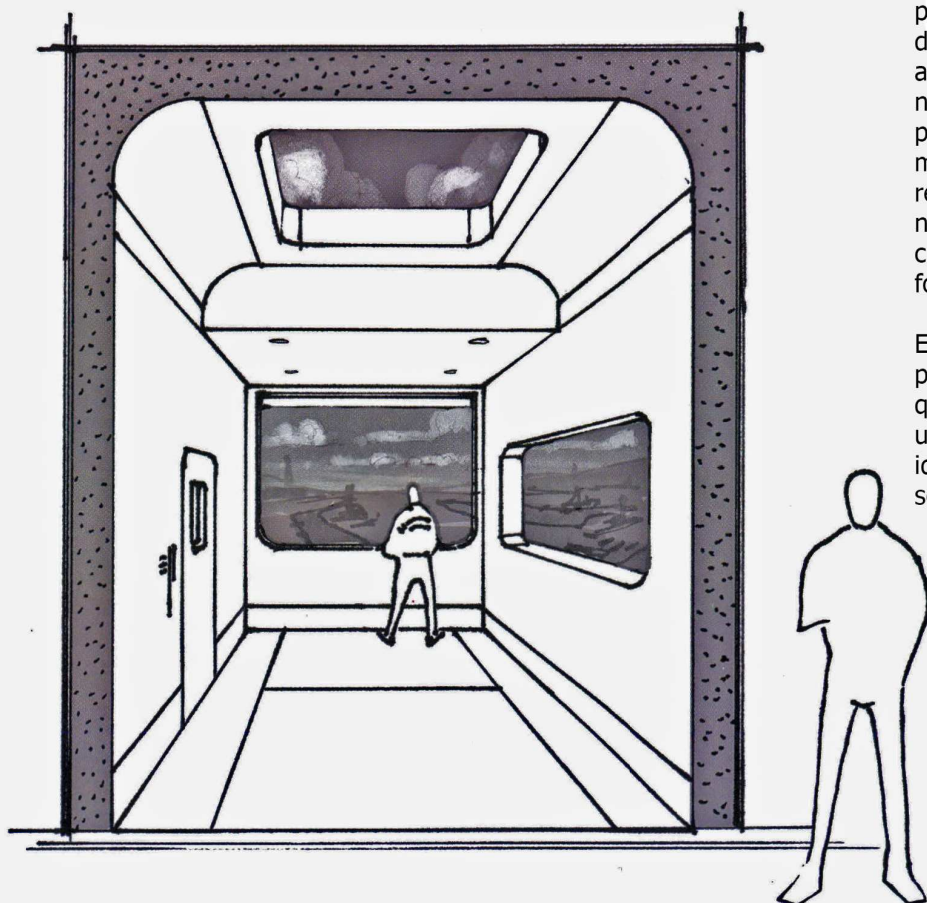


## NÃO FOTO AZUL, DEPOIS TINTA

Uma maneira muito comum de elaborar conceitos é primeiro usando um lápis azul não fotográfico para esboçá-los para fora e, em seguida, tinta por cima para fazer o desenho definitivo. No esboço à esquerda, a construção da perspectiva é um ponto muito simples layout. A linha vermelha do horizonte atravessa as cabeças dos personagens; isso significa que o espectador "nível dos olhos" está na mesma altura que em pé figuras nesta cena. As outras linhas vermelhas indicam as seções transversais da sala e as linhas pretas conecte os cantos dessas seções de volta ao Ponto de Fuga.

A cena, ao fundo, é de uma sala, estendendo-se da estrutura principal onde o observador deve estar de pé. A seção transversal cinza indica a ligação da sala à estrutura principal. Para alcançar a sensação de estar no alto de um edifício e olhando para uma paisagem distante, o ambiente fora das janelas foi desenhado como se estivesse se conectando à base do edifício, muito abaixo da sala do observador. Se o quarto fosse no nível do solo, o plano do solo fora do janelas seriam desenhadas no mesmo nível que o chão da sala; imagine um POV mais baixo para os campos, árvores e edifícios fora da janela. Isso pode ser um pouco confuso, porque mesmo embora o Ponto de Fuga e a Linha do Horizonte permanecer o mesmo, mostrando mais ou menos do plano de terra, você pode efetivamente levantar a sala longe no ar, ou fazê-lo sentar-se diretamente no chão. Acrescentar um pouco de valor à paisagem para além do janelas e à seção transversal torna mais fácil para entender a sala sem ter que renderizar isto. Observe a inserção do teto rebaixado no final do quarto. Simplesmente bloqueando alguns cruzamentos seções, grandes alterações de formulário podem ser feitas.

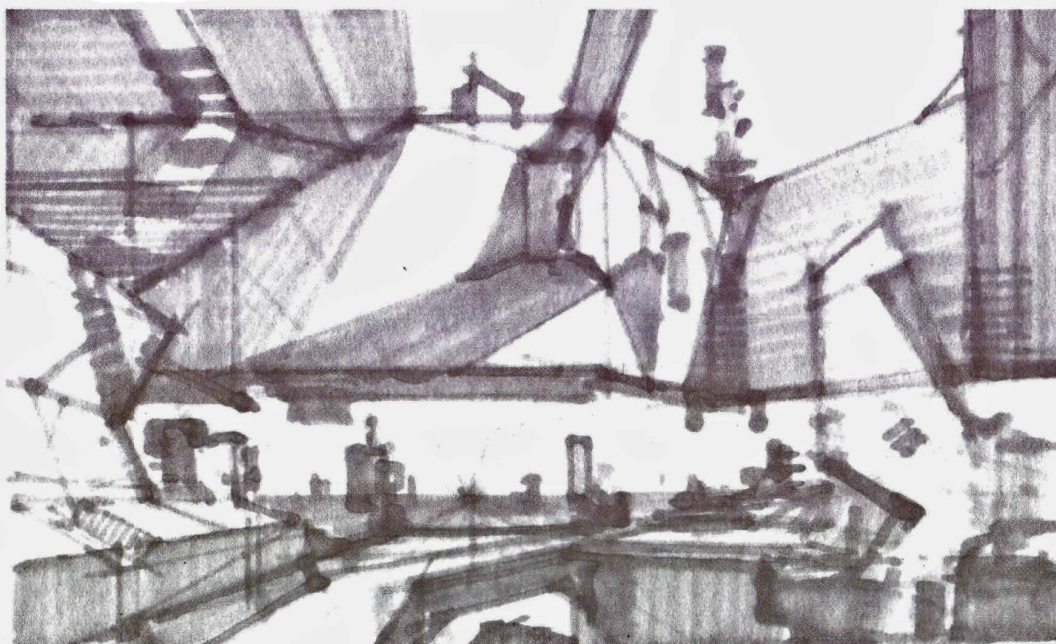
Este desenho foi feito em papel marcador, e a tinta preta é de uma Sharpie Ultra Fine Point marcador que estava sangrando um pouco demais e não foi uma boa combinação para este papel. É um bom ideia de testar os meios desejados para determinar se são compatíveis e confirme se resultados satisfatórios serão alcançados antes de fazer muitos desenhos. Depois de digitalizar o esboço com tinta, os níveis foram ajustados para se livrar da maioria dos esboço de linha azul sem foto original.





## AMBIENTE DE FICÇÃO CIENTÍFICA PASSO A PASSO

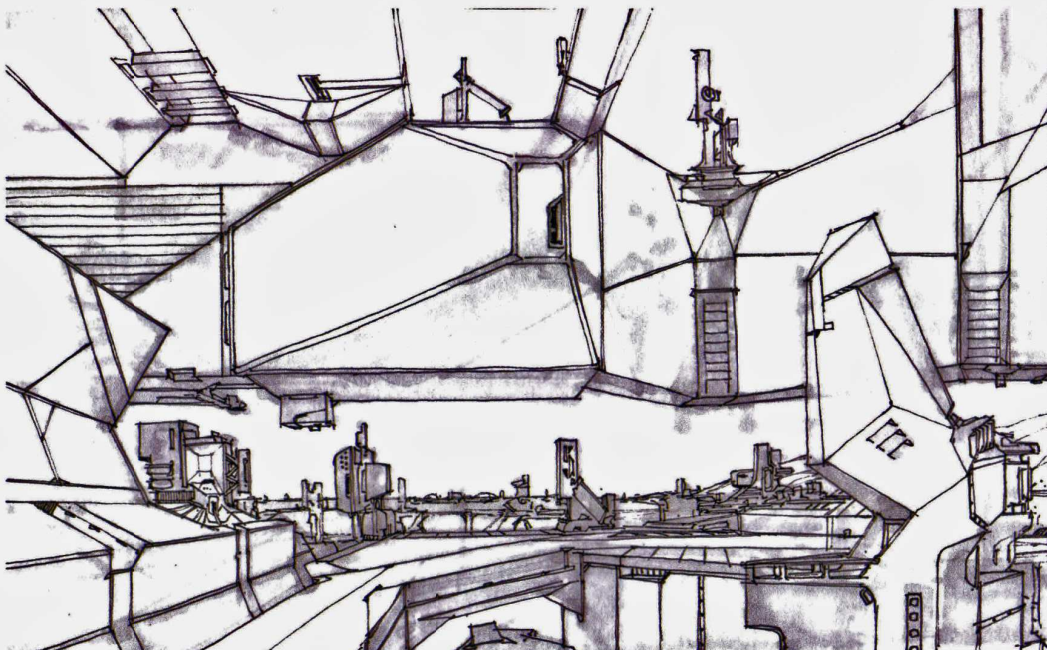
1.



1. É uma técnica bastante comum usar um marcador de valor muito leve, como um Copic N-0, para criar uma grade de perspectiva simples de 1 ponto e depois esboce levemente formas arquitetônicas sobre ele. Para fazer o desenho parecer mais realistas, agregam ainda mais valor, pois é assim que o mundo é visto; as alterações de valor criam arestas e essas arestas serão desenhadas como linhas.

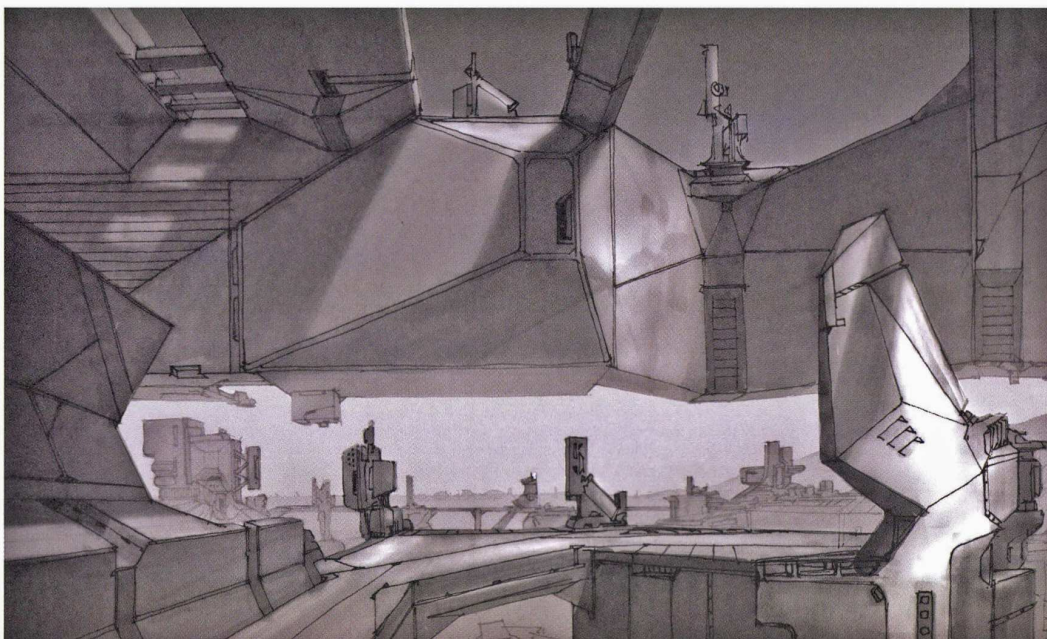
2. Uma vez satisfeito com a direção do projeto e o desenho, adicione a linha trabalhe por cima. O mundo real não tem linhas ao redor dos objetos, mas o olho humano entende essa abreviação. Esta cena básica pode ser entendido, mas como a caneta usada aqui é 100% preta, não há perspectiva atmosférica porque o peso da linha não pode ser variado. Existem três opções para resolver isso: use uma caneta ou um lápis que permite variar o peso de cada linha, voltar e delinear pesadamente o silhuetas de objetos em primeiro plano ou leve este desenho para o Photoshop e adicione atmosfera para reduzir o contraste das linhas mais distantes.

2.





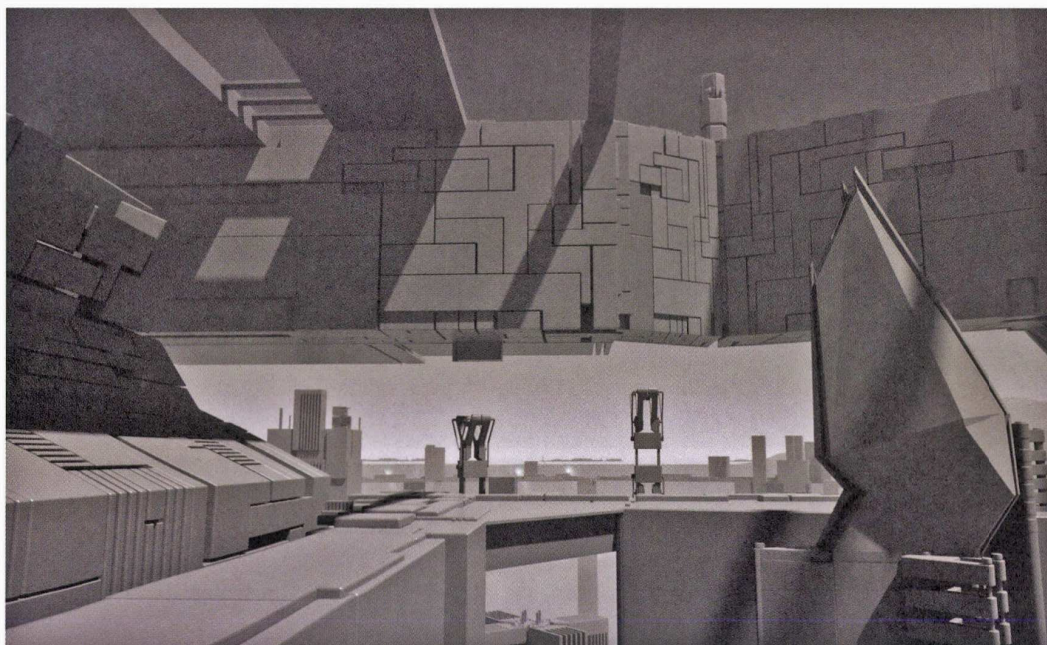
3.



3. Adicione ainda mais valor ao desenho de linha para ajudar a estabelecer a atmosfera profundidade. Esta é uma boa maneira de tornar o ambiente mais real, mesmo com o desenho de linha original ainda aparecendo. Esta etapa pode ser feito no Photoshop. Observe que a linha trabalhada no horizonte foi ficou muito mais leve para ajudar neste efeito atmosférico, enquanto as linhas no primeiro plano são contraste muito maior.

4. Abaixo está um experimento onde o esboço foi construído dentro do 3D programa de modelagem e renderização MODO para tentar realizar o mesmo resultado usando um conjunto diferente de ferramentas. Neste programa, uma vez que o a iluminação está configurada corretamente, o bom trabalho é feito automaticamente. A versão de mídia tradicional (completando o desenho e depois renderizando em Photoshop) levou cerca de duas horas; a versão MODO levou apenas um pouco mais longo. À medida que a modelagem 3D se torna mais fácil, ela se torna algo para considere tecer em seu fluxo de trabalho. Isso será discutido mais adiante em capítulos posteriores.

4.



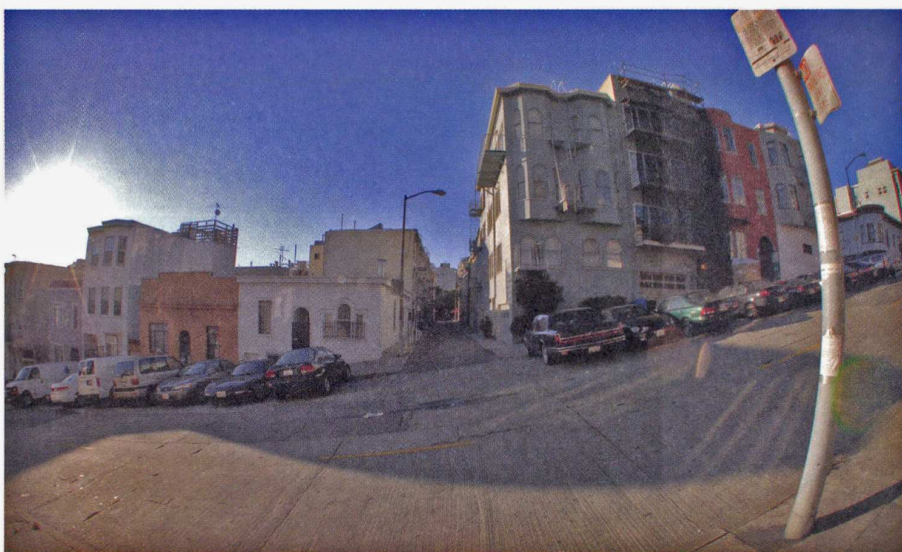
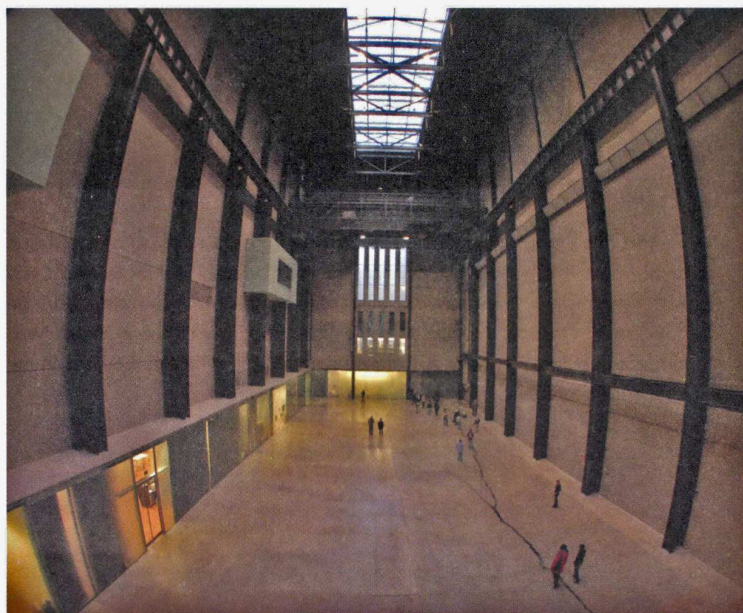
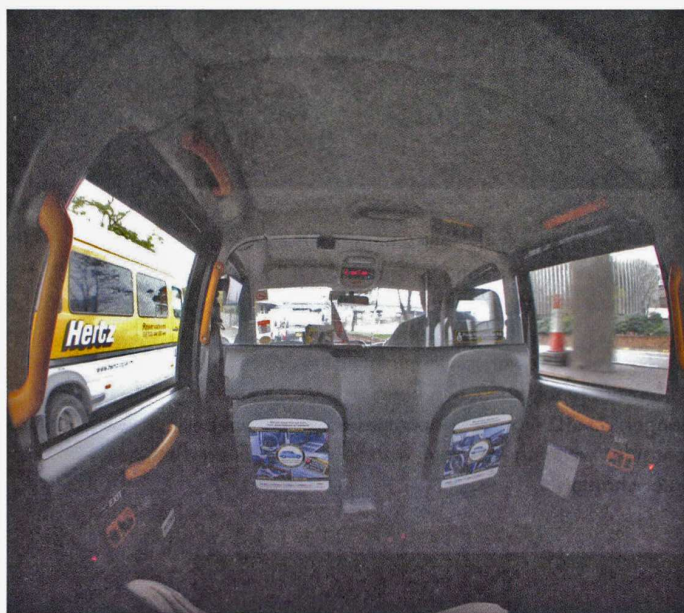


## DEFORME ESSA GRADE COM UMA LENTE AMPLA ANGULAR!

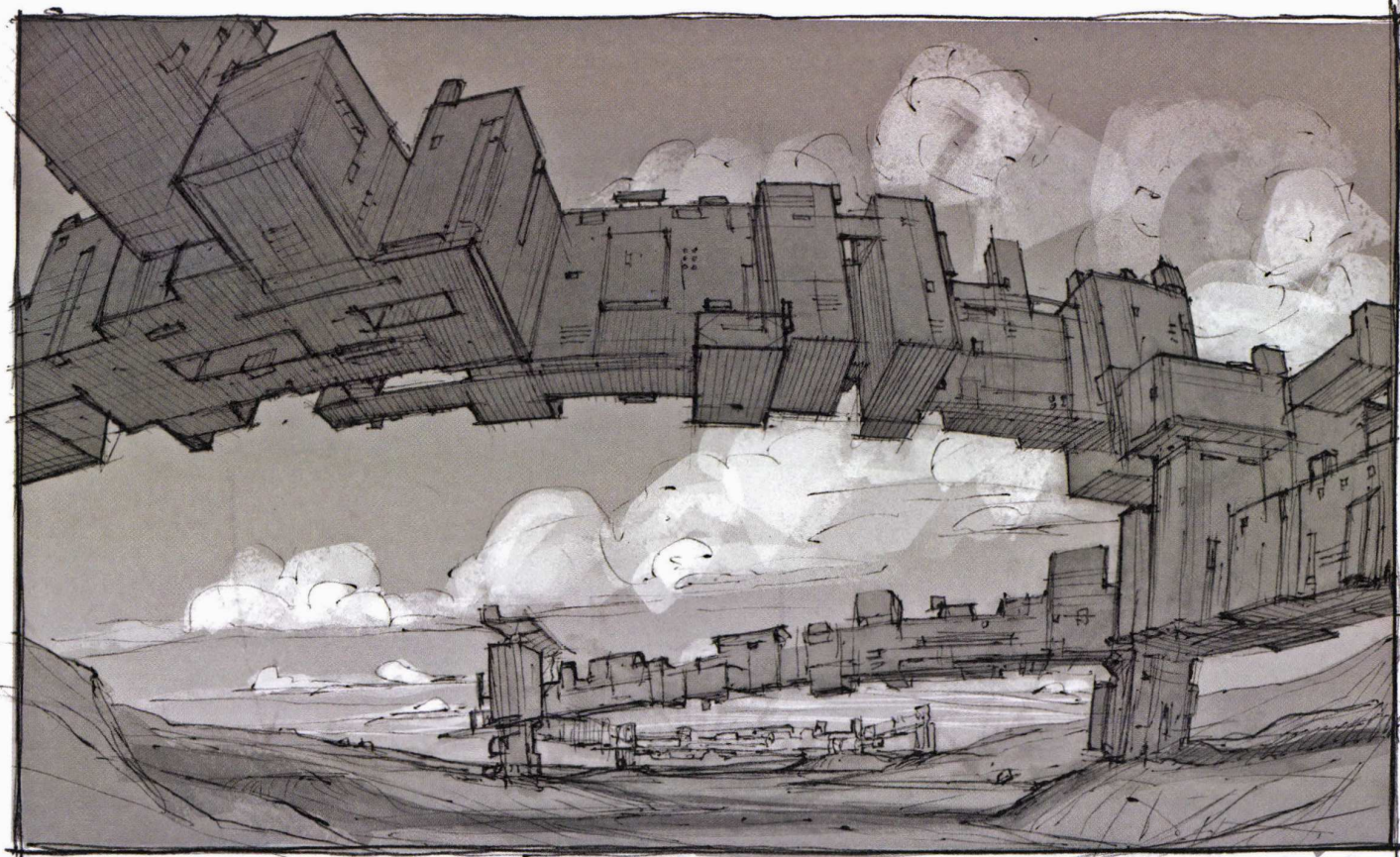
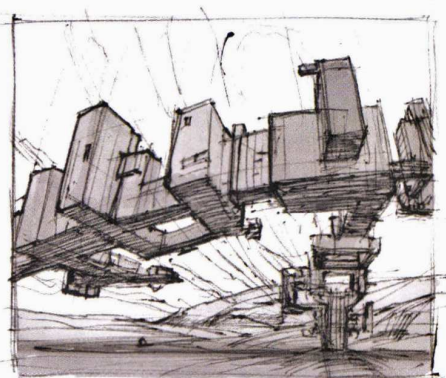
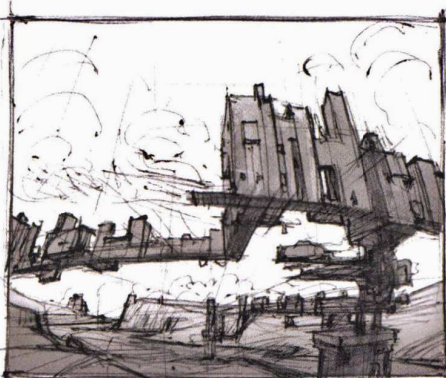
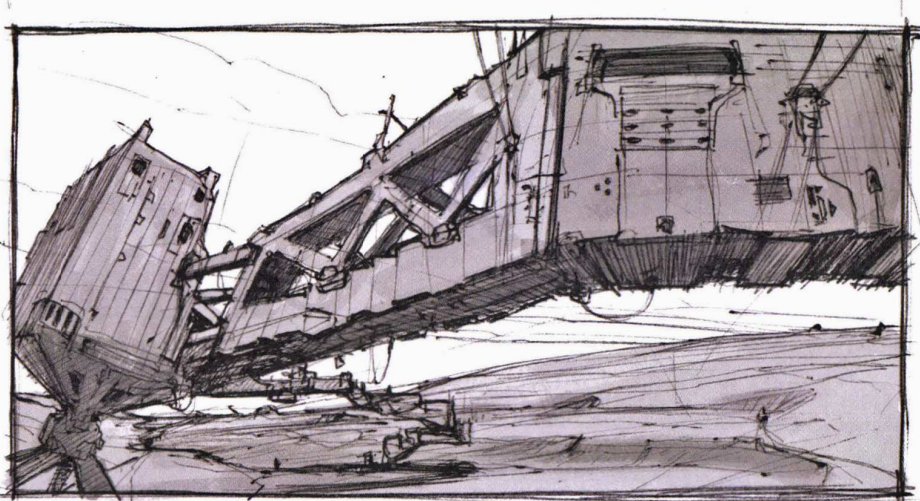
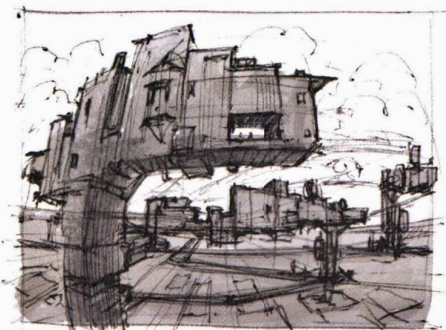
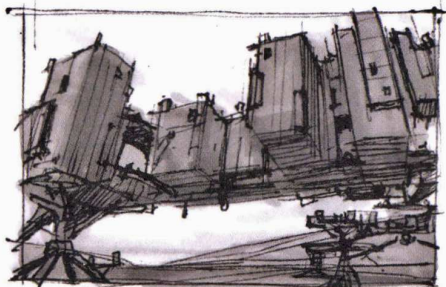
As fotografias abaixo foram todas tiradas com uma lente olho de peixe de 180°. Que significa que tudo o que está diretamente à esquerda, à direita, acima, abaixo e na frente da lente é visto na imagem. O interior do táxi do Reino Unido não foi cortado e o círculo da lente pode ser visto. Os outros três as fotos foram cortadas. Esta lente aumenta o cone de visão para 180° para que o espectador possa ver tanto do ambiente circundante quanto possível. Quaisquer linhas paralelas que convergem para o único Ponto de Fuga no centro da imagem, que é para onde a lente aponta, não dobrar; eles se parecem com qualquer construção de perspectiva normal. Na página ao lado estão alguns esboços soltos do ambiente que foram feitos em um esforço para emular essa grade de perspectiva de lente olho de peixe distorcida.

Lembre-se, qualquer uma dessas fotografias pode ser rastreada para criar grades para alcançar a mesma sensação, ou as grades podem ser esboçadas, adivinhando o que elas podem parecer. De qualquer maneira está bem. Nas próximas páginas, esboçando a perspectiva grades de sua imaginação serão demonstradas.

Os valores adicionados aos desenhos de linha à direita foram feitos no Photoshop. Nenhuma das formas de caixa foi definida pelos valores, apenas as silhuetas das estruturas foram. Algumas das partes inferiores foram escurecidas um pouco, mas fora isso a aplicação do valor foi feita para adicionar um toque de perspectiva atmosférica para tornar o desenho de linha mais fácil de ler.









## ESBOÇO DE AMBIENTE EXTERIOR, PASSO A PASSO

1.

2.

3.

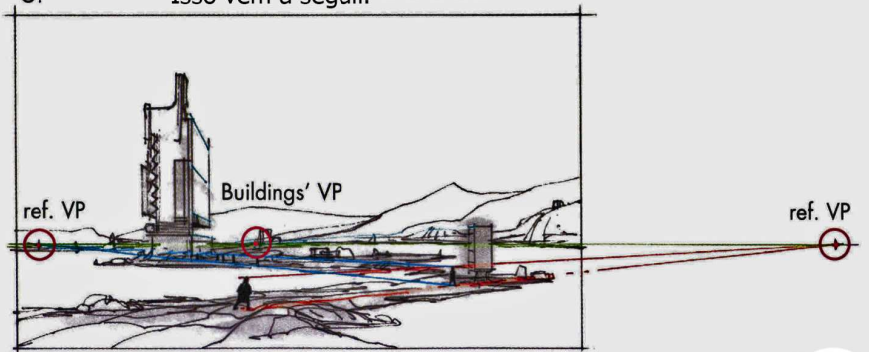
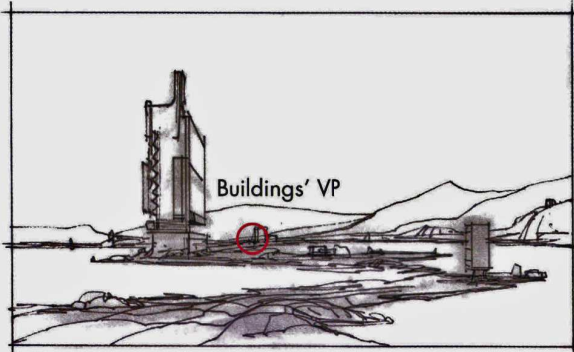
1. Um marcador de luz foi usado para esboçar uma moldura e a Linha Horizonte. Algumas diretrizes básicas de perspectiva de 1 ponto se estendem ao primeiro plano para definir um plano de solo. A coisa mais importante a considerar na primeira etapa é onde colocar a linha do horizonte. Este esboço usa a ideia composicional da "regra dos terços" e o Horizonte. A linha foi colocada no terço inferior da composição, colocando o O ponto morto da Horizon Line geralmente faz com que a composição pareça estática.

2. As pequenas marcas nas bordas esquerda e inferior foram colocadas para dividir o quadro em terços, vertical e horizontalmente. alguns distantes formas de montanha foram adicionadas, assim como uma massa de terra vagamente definida estendendo-se em direção ao observador.

3. Um edifício maior foi adicionado no meio do terreno. Ao bloquear nessas formas de construção tosca, a composição deve ser o foco, não obtendo a perspectiva exatamente correta. Isso vem a seguir.

4.

5.

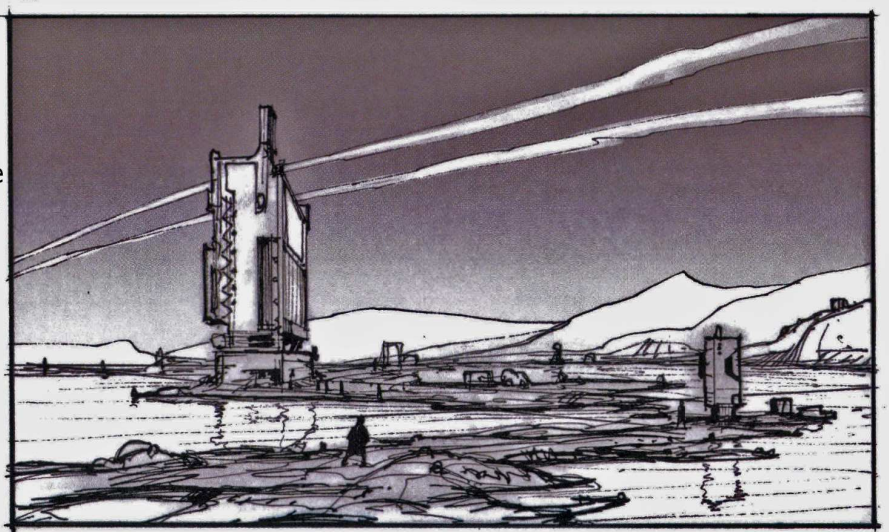


4. Uma vez que esta é uma perspectiva bastante simples de 1 ponto, não há muito para construir e um único VP no horizonte é realmente tudo isso é necessário para dar mais volume aos edifícios. Esta etapa da linha o desenho sobre a composição do marcador solto foi feito com 0,25 Caneta piloto HI-TEC em papel marcador Borden & Riley 100s.

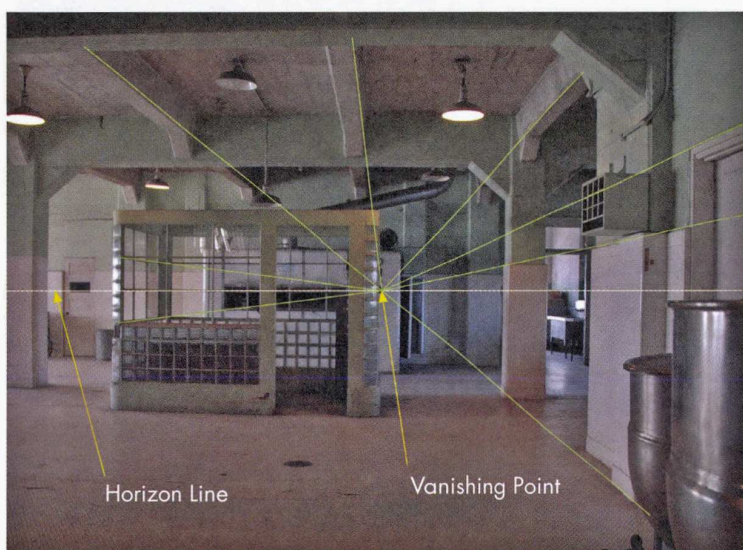
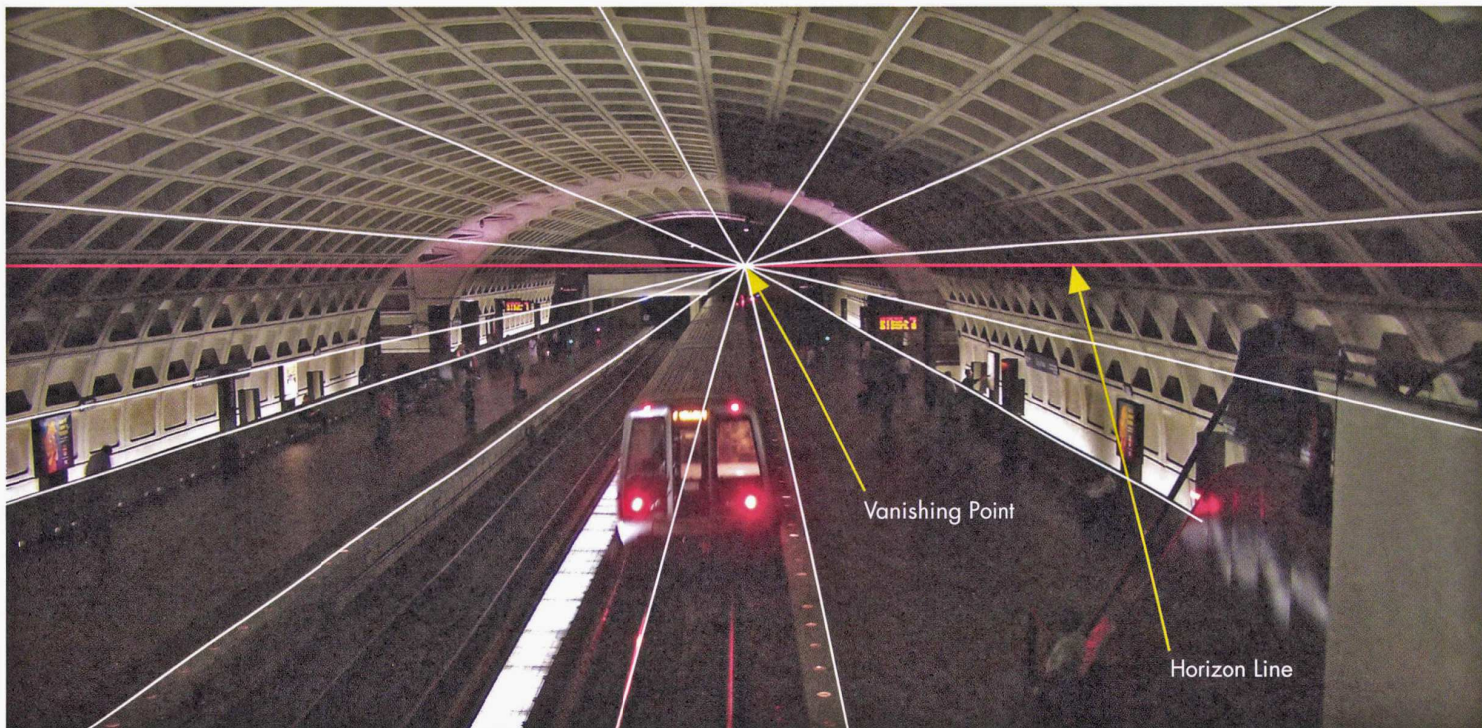
5. Em seguida, as figuras foram adicionadas à cena. desde o chão é relativamente plano, a simples transferência de perspectiva de escala construção foi usada para garantir que as figuras à distância fossem a mesma altura que a do primeiro plano. Os VPs de referência torne isso uma coisa simples de fazer, o que pode realmente ajudar o parente escala das estruturas seja mais facilmente compreendida na cena. Adicionar figuras humanas é a maneira mais fácil de indicar a escala de tudo naquela cena.

6.

6. Aqui está o esboço do ambiente finalizado de um massa de terra em ziguezague com algumas estruturas subindo dele, água de cada lado, algumas montanhas em a distância e várias figuras humanas adicionadas para escala. Esta é uma reprodução um-para-um do esboço. O toque final foi adicionar um pouco mais pesado peso de linha com um Pilot HI-TEC 0,5 para enfatizar a perspectiva atmosférica e as sobreposições que ocorrer com os prédios em frente às montanhas e céu. As nuvens finas, ou rastros de jato, foram adicionadas último para fornecer formas mais suaves e orgânicas para contraste com as formas mais geométricas do edifícios. Eles foram intencionalmente colocados atrás o edifício maior para adicionar outra sobreposição elemento, que aumenta a sensação de profundidade.

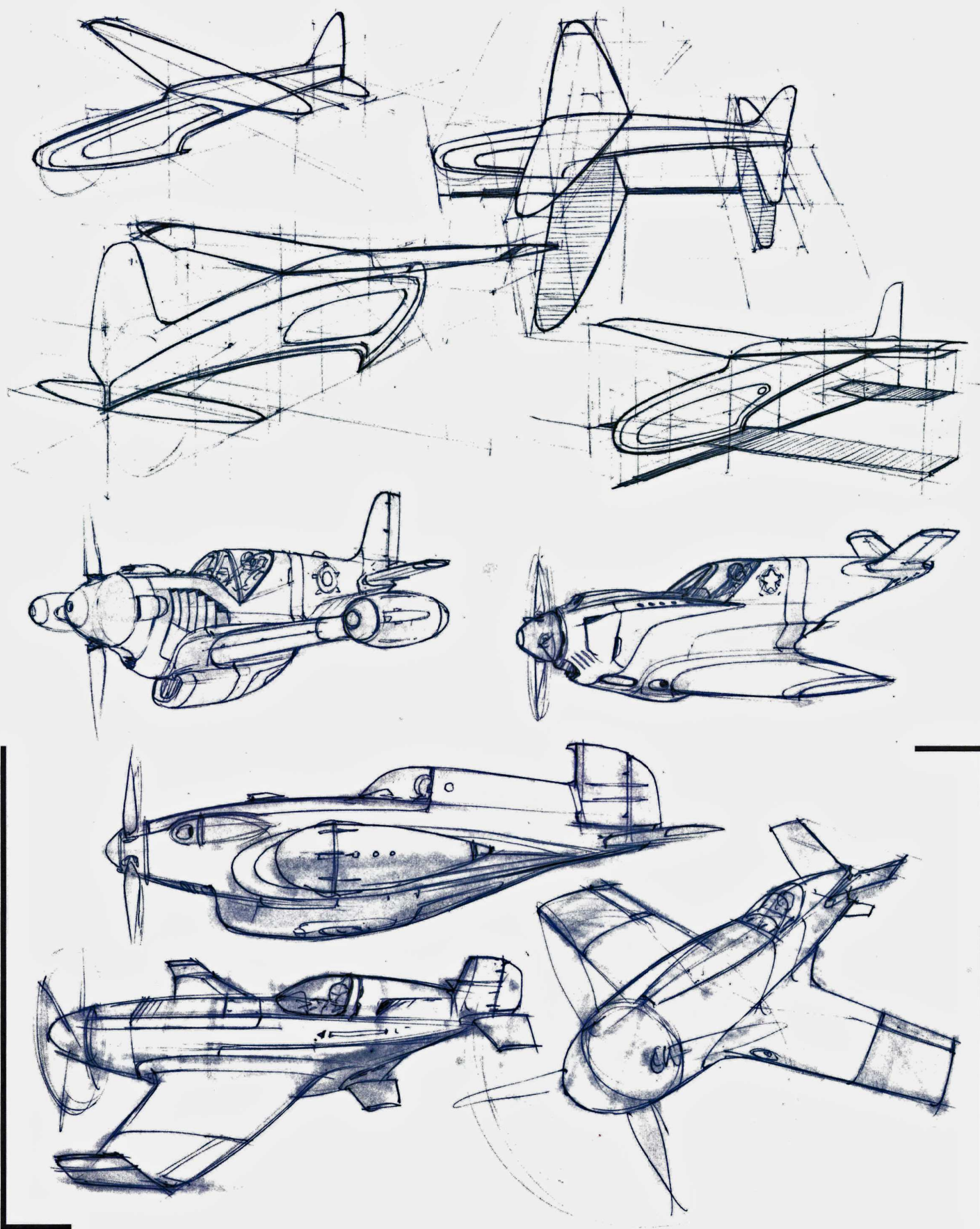


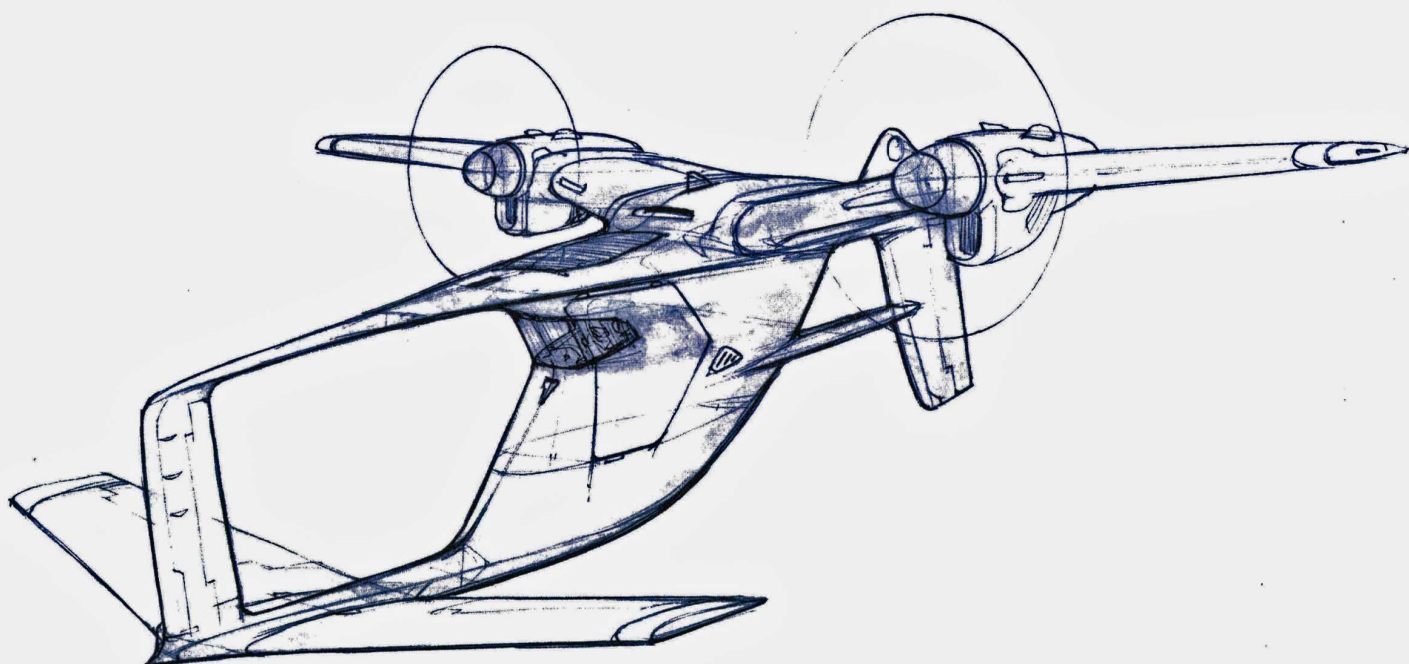




É importante tornar-se hábil em reconhecer os fundamentos anatômicos em perspectiva de qualquer ambiente em que você esteja, para ajudar a construir uma biblioteca visual de imagens que podem ser referenciadas sempre que esboçar ambientes. Olhe para os três ambientes muito diferentes retratados aqui. À primeira vista, eles podem parecer um desenho distintamente diferente, mas após uma observação mais atenta, eles são todos iguais tipo de perspectiva de 1 ponto. Seja interior ou exterior, todos eles seguem as mesmas técnicas de construção. A imagem superior, por exemplo, é realmente sobre definir uma seção transversal para o teto e, em seguida, simplesmente repetindo o padrão de relevo nele usando o encurtamento automático construção. Ao desenhar ambientes, tente sempre ser paciente porque muitas vezes é a soma dos detalhes repetitivos que traz mais realismo e interesse ao seu trabalho.







## CHAPTER **08**

### DESENHO DE AERONAVE

Este capítulo abordará alguns dos mais úteis e frequentemente usados técnicas de desenho em perspectiva para desenhar aeronaves. Tal como acontece com muitos das técnicas de desenho, os princípios básicos podem ser adaptados a qualquer assunto porque cada formulário pode ser descrito com linhas de seção XYZ.

Ao tentar imaginar qualquer novo veículo ou outro objeto funcional, é muito útil fazer alguma pesquisa primeiro sobre como os exemplos do mundo real

do objeto realmente funcionam. Se você está mais interessado em design do que ilustração, esta pesquisa sobre como as coisas funcionam é provavelmente ainda mais importante do que pesquisar a aparência das coisas. Belas ilustrações de aviões existentes pode ser feita olhando fotografias ou visitando museus de aeronaves e desenhando a partir da observação. mas para projetar e desenhar objetos de sua imaginação, o desenho em perspectiva as técnicas apresentadas neste livro precisam ser aplicadas.



## ANATOMIA DO AVIÃO

Leme

Controla o giro da esquerda para a direita o avião, que é chamado de "guinada".

Abas

Durante a decolagem e aterrissagem, os flaps menor para aumentar o tamanho da asas, o que melhora a capacidade de elevação em baixas velocidades.

Elevador

Controla a elevação e abaixamento do nariz do avião, que é chamado de "pitch".

Aileron

Controla o levantamento de uma asa e o abaixamento da outra asa, que é chamado de "rolo".







A página anterior mostra as superfícies de controle mais importantes a serem incluídas em projetos de aeronaves para torná-los realistas. Estas fotos foram tiradas em uma visita ao Oakland Aviation Museum. Os museus são ótimos lugares para visita para aprender muito sobre um assunto específico em um curto espaço de tempo. Tire muitas fotos, além de ler sobre as exposições.

Muitas dessas fotos encontram seu caminho para as renderizações do Photoshop como camadas coladas que adicionam realismo às peças. Manter esses tipos de viagens de pesquisa em mente ao iniciar o design de qualquer assunto que você não projetou antes ou que pode ser candidato a mais pesquisa.

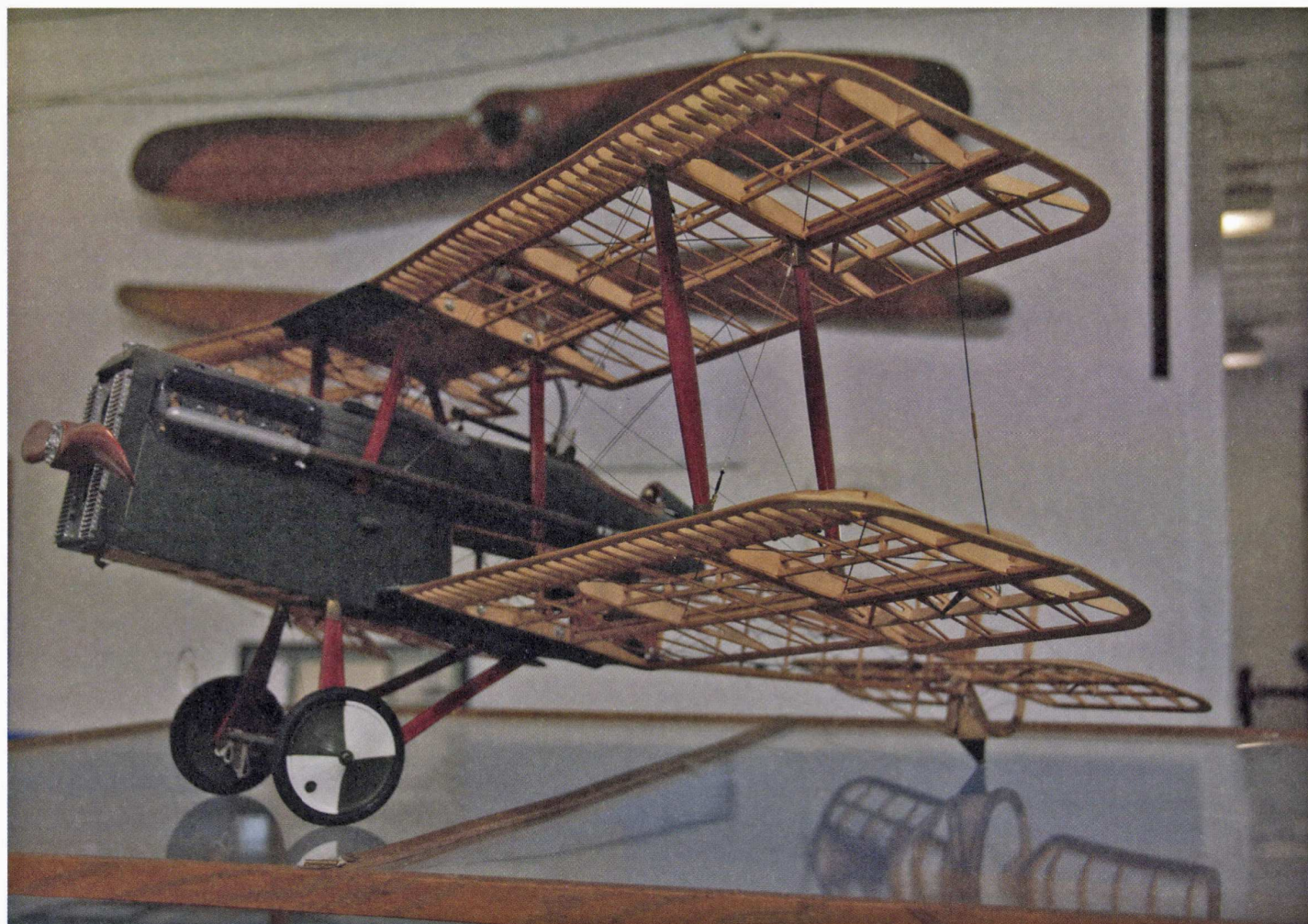




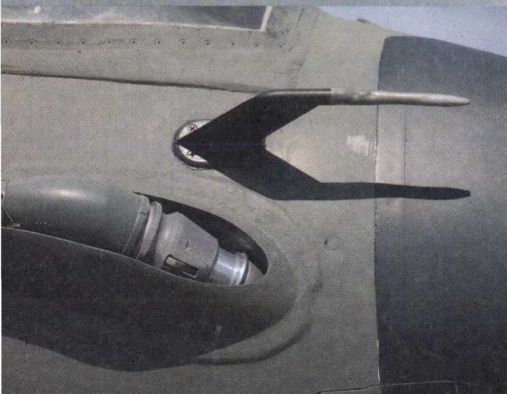
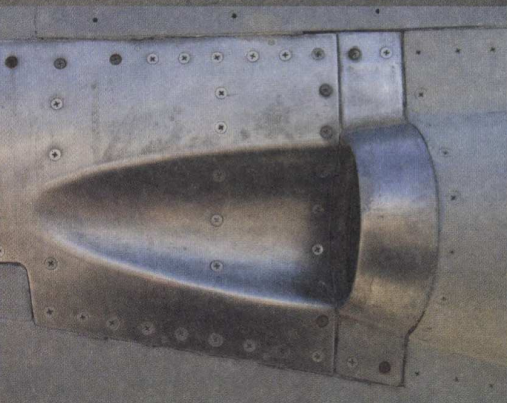
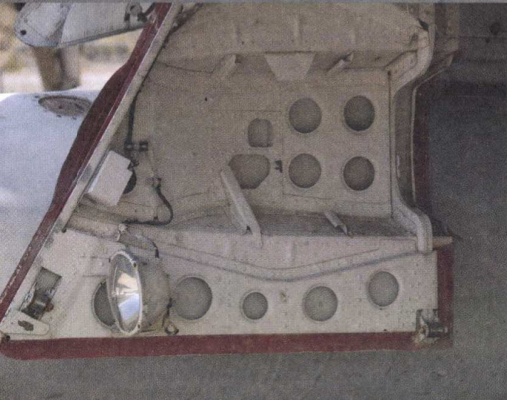
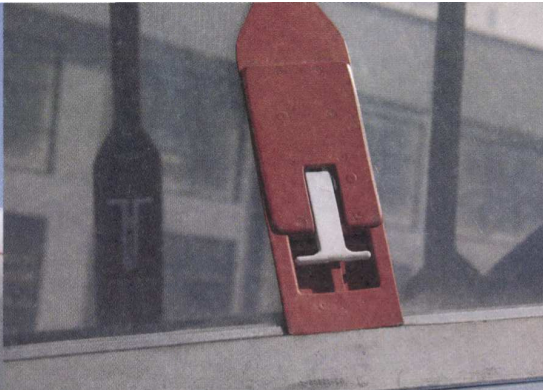
## PESQUISA VISUAL

Uma das melhores maneiras de aprender mais sobre a estrutura e a função de um objeto é construir um modelo em escala de algo parecido antes de esboçar uma versão imaginária. Este processo é muitas vezes negligenciado como uma forma de melhorar as habilidades de desenho, pois pode parecer contra-intuitivo. No entanto, projetar e desenhar a partir da imaginação é muito parecido com construir modelos reais, então esta técnica funciona muito bem para dar conhecimento do que desenhar e como todos os elementos funcionam juntos para formar o objeto inteiro.

Aqui estão dois exemplos desses tipos de modelos em escala. Na página seguinte estão várias fotografias de vários detalhes para possivelmente incluir ao desenhar aeronaves. Embora as aeronaves estejam sendo usadas como assunto, esta mesma técnica de pesquisa pode ser aplicada a qualquer assunto de interesse.

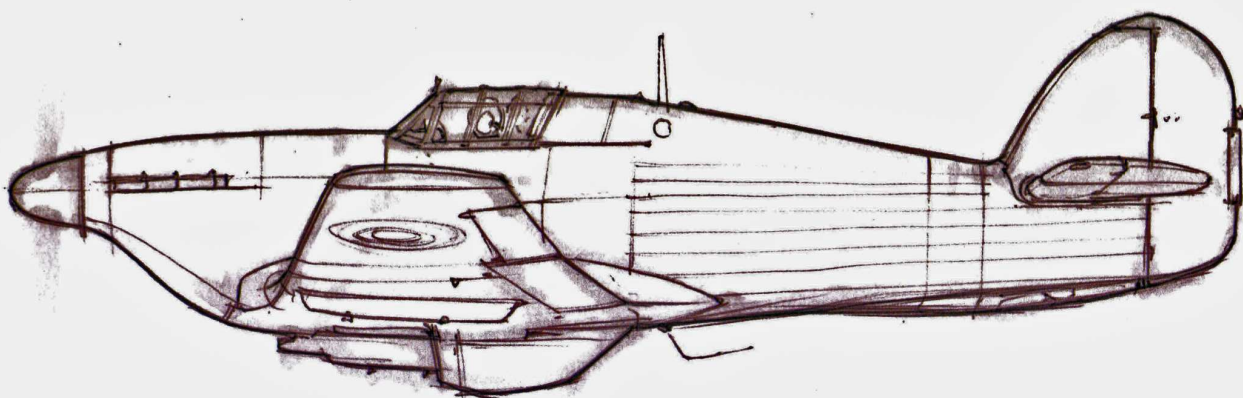
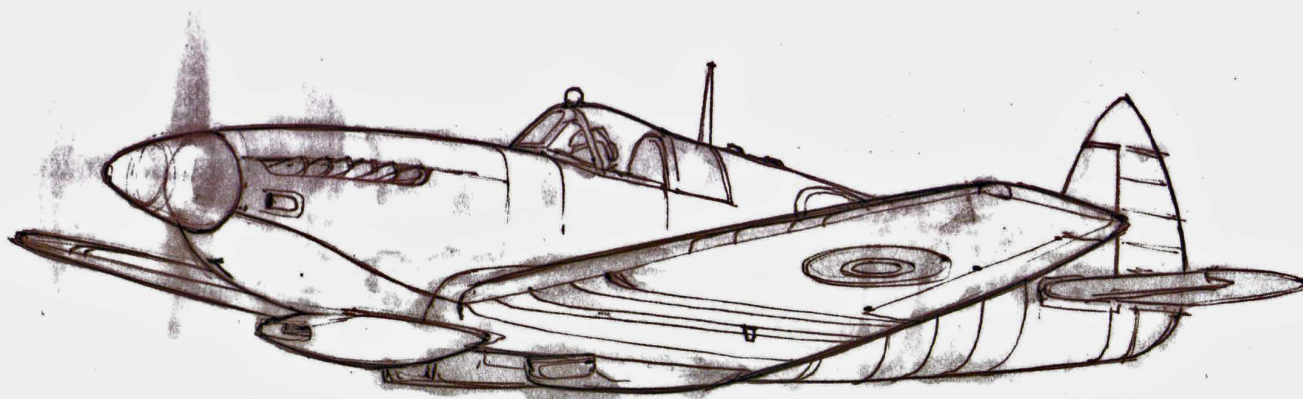






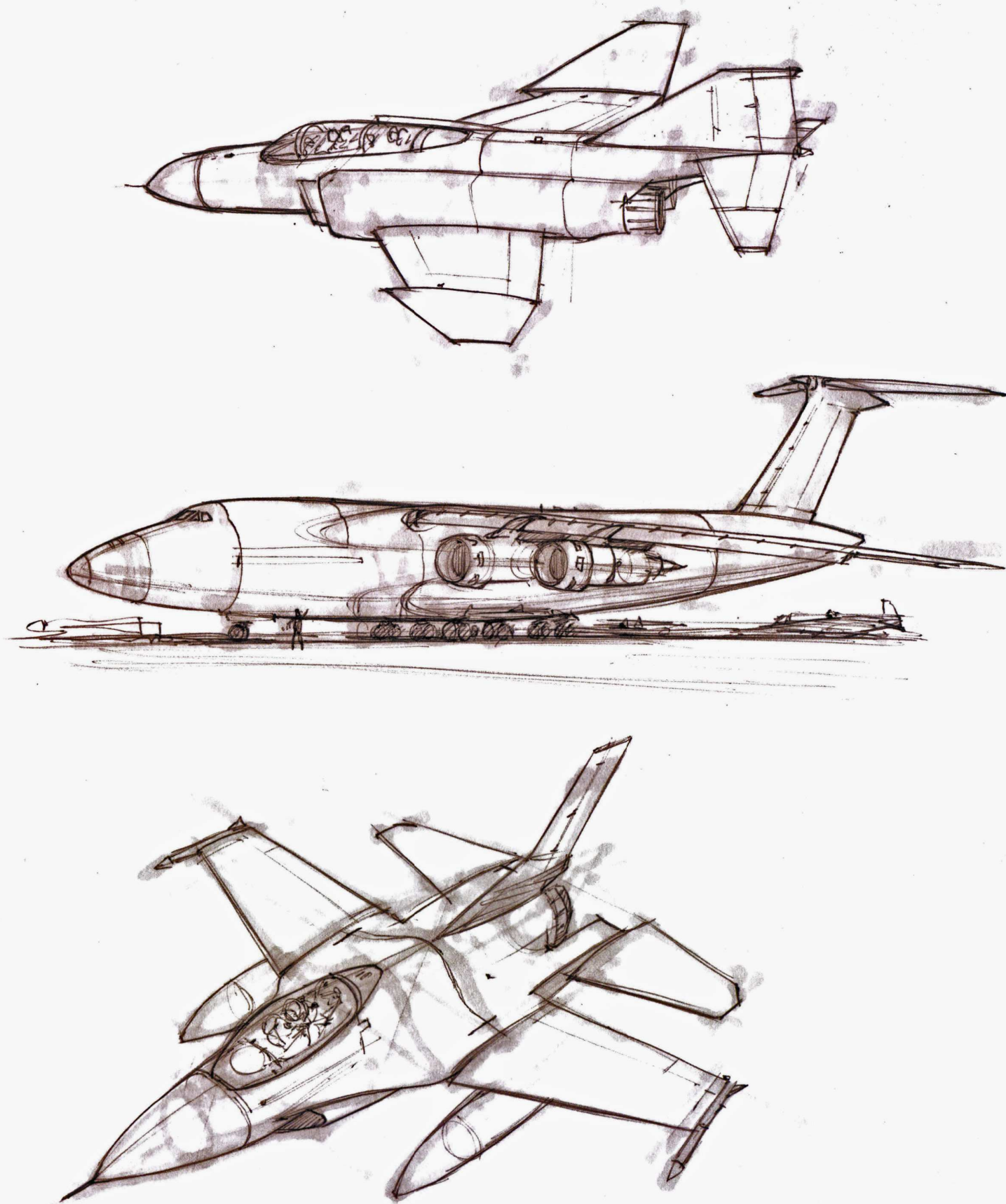


## DESENHO DE OBSERVAÇÃO



Além de construir maquetes, visitar museus e tirar fotos, desenhar um assunto a partir da observação também é útil. Concentre-se em ver o objeto como um arranjo de formas bidimensionais distintas, ignorando as formas tridimensionais por enquanto, sem nenhuma preocupação em "desenhar completamente." Observe proporções, gráficos e anatomia funcional. Quando nossos alunos praticaram o desenho a partir da observação, desenhos absolutamente lindos foram o resultado, mas quando perguntado para fazer um desenho com a mesma qualidade de um objeto imaginário, as habilidades (além da qualidade e detalhamento da linha) tendiam a não ser transferidos.

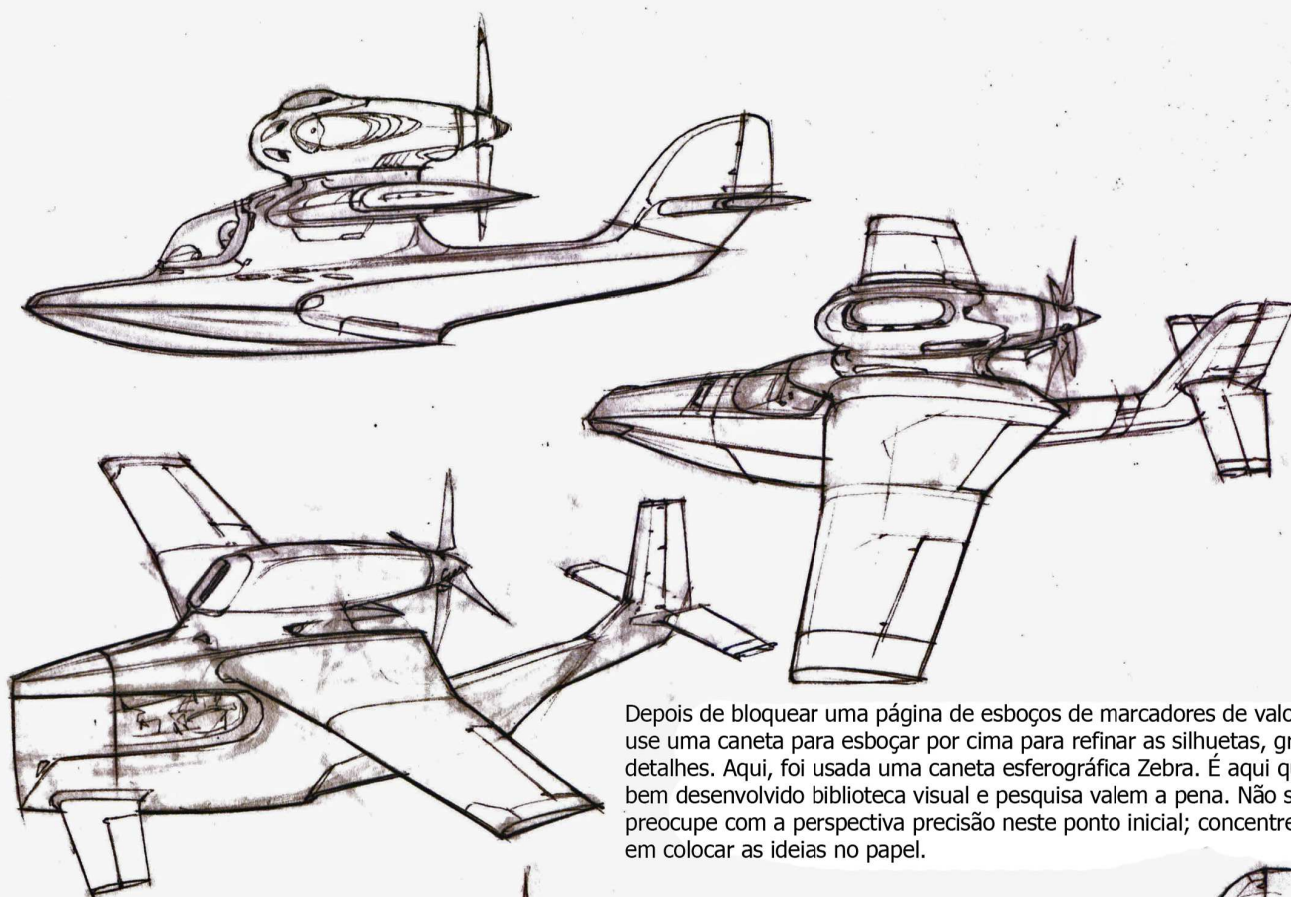
Depois de fazer algumas páginas desses tipos de estudos com o objetivo de entendendo o máximo possível sobre o assunto, designs exclusivos que se segue tenderá a parecer muito mais crível como resultado. Pegar tempo desenhando os elementos de design que fazem um objeto real parecer real. Isso aumentará rapidamente sua biblioteca visual.



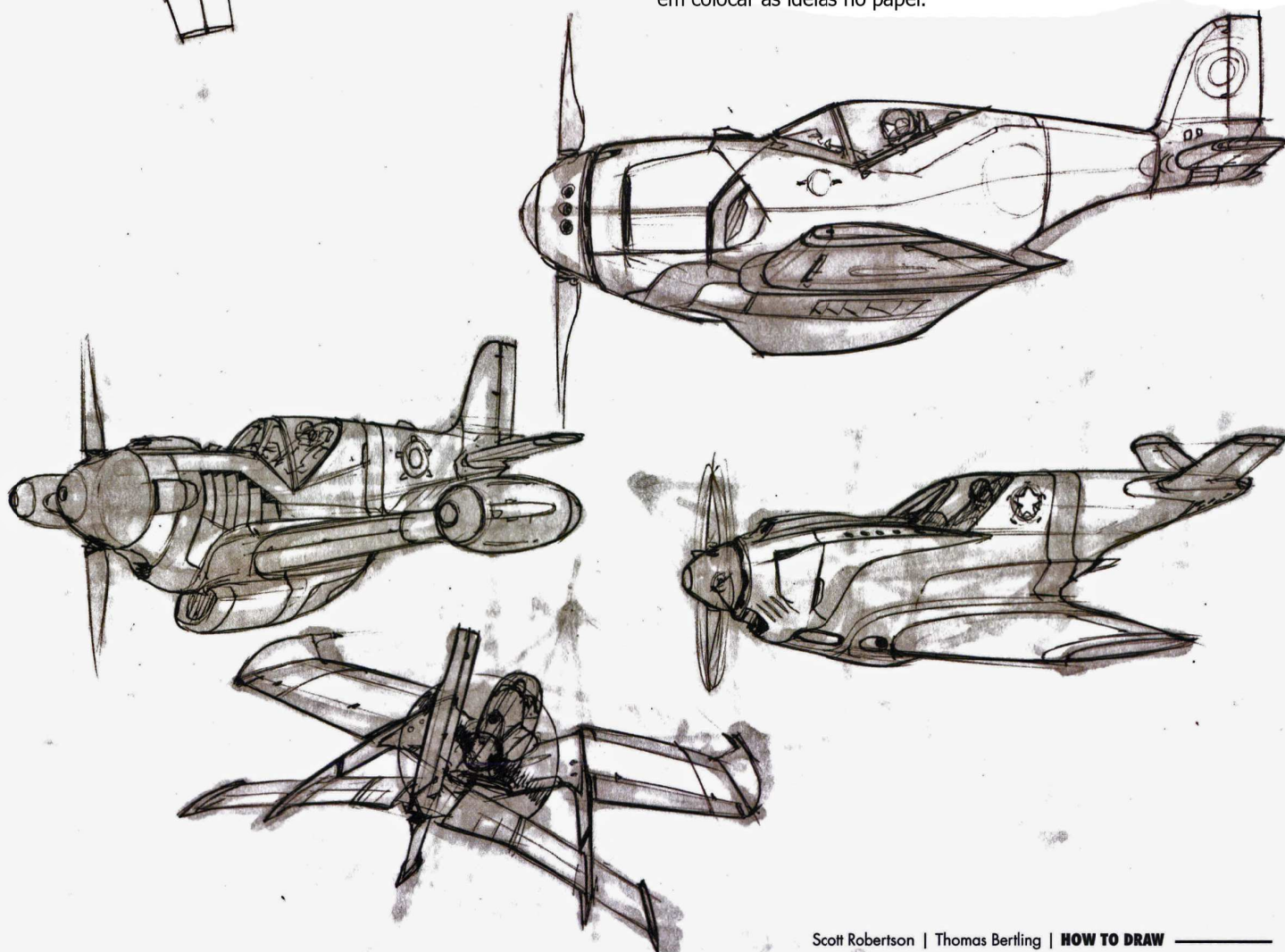


## ESBOÇO DE CONCEITO SOLTO

Uma maneira de começar um esboço de conceito solto de algo original é usar um cinza claro marcador como um valor Copic 0 ou 1. Esse tipo de o subdesenho, feito com um valor leve, permite para a exploração das proporções gerais antes comprometendo-se com as linhas mais escuras.



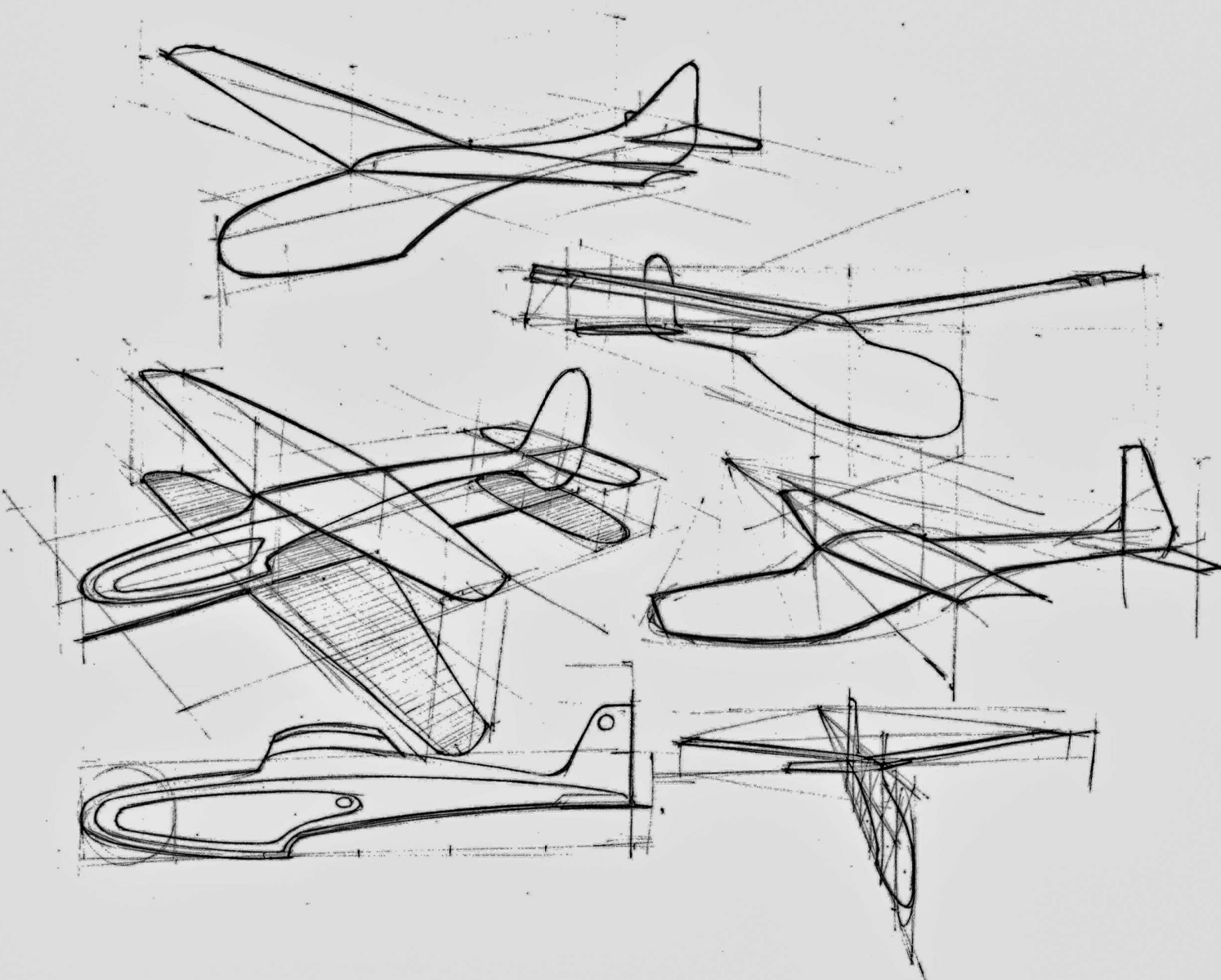
Depois de bloquear uma página de esboços de marcadores de valor de luz, use uma caneta para esboçar por cima para refinar as silhuetas, gráficos e detalhes. Aqui, foi usada uma caneta esferográfica Zebra. É aqui que um bem desenvolvido biblioteca visual e pesquisa valem a pena. Não se preocupe com a perspectiva precisão neste ponto inicial; concentre-se em colocar as ideias no papel.





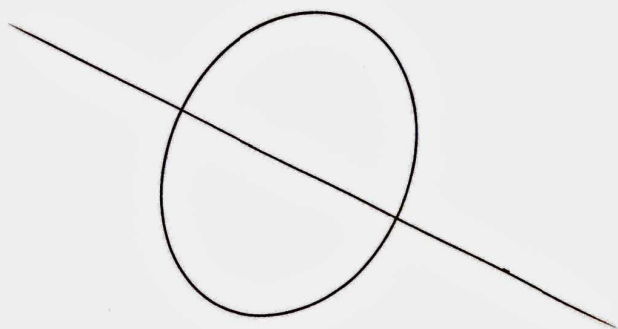
## IDÉIA DO "AVIÃO DE PAPEL"

Ao fazer esboços iniciais, soltos se concentram mais no que você está desenhando do que em como você está desenhando. Em outras palavras, use os desenhos para ajudar a visualizar e desenvolver seu projeto; não seja pego tentando fazer um desenho de perspectiva perfeito neste ponto. Qualquer perspectiva solta pode ser melhorado mais tarde, uma vez que você tenha uma direção de design a seguir. O que mais importa nesta fase inicial é encontrar um design que você goste o suficiente para que você esteja disposto a se esforçar para desenhá-lo novamente e novamente, com mais precisão, a partir de múltiplas visualizações e através de vários lentes da câmera.

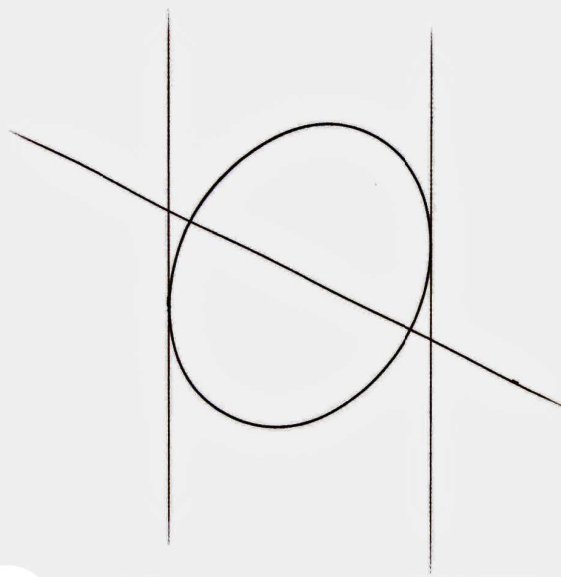


## GRADE DE PERSPECTIVA "AVIÃO DE PAPEL"

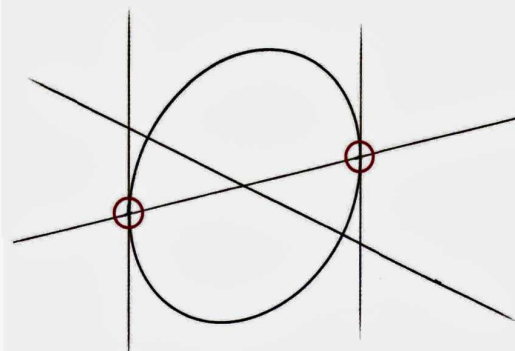
Para desenhar um avião poper da sua imaginação, com perspectiva precisão, a primeira coisa que você precisa é de uma boa grade de perspectiva. As etapas a seguir baseiam-se nas técnicas descritas no início do livro, mas neste caso será usado para desenhar algo mais específico. Esta é uma demonstração passo a passo de como desenhar um avião de papel de um desenho de vista lateral em perspectiva de 2 pontos.



1. Comece usando uma guia de elipse para ajudar a estabelecer a visão do objeto em perspectiva. Use uma elipse desenhada com precisão para gerar uma quadrado em perspectiva. Desenhe uma elipse de qualquer grau e seu menor eixo, como mostrado. Tente visualizar esta elipse como estando do lado da fuselagem do avião. O eixo menor está definindo o ponto de fuga esquerdo (LVP) neste caso. Para replicar esta demonstração, use uma guia de elipse de 50°.



2. Como esta é uma perspectiva de 2 pontos, desenhe duas linhas verticais paralelas tangente à elipse.

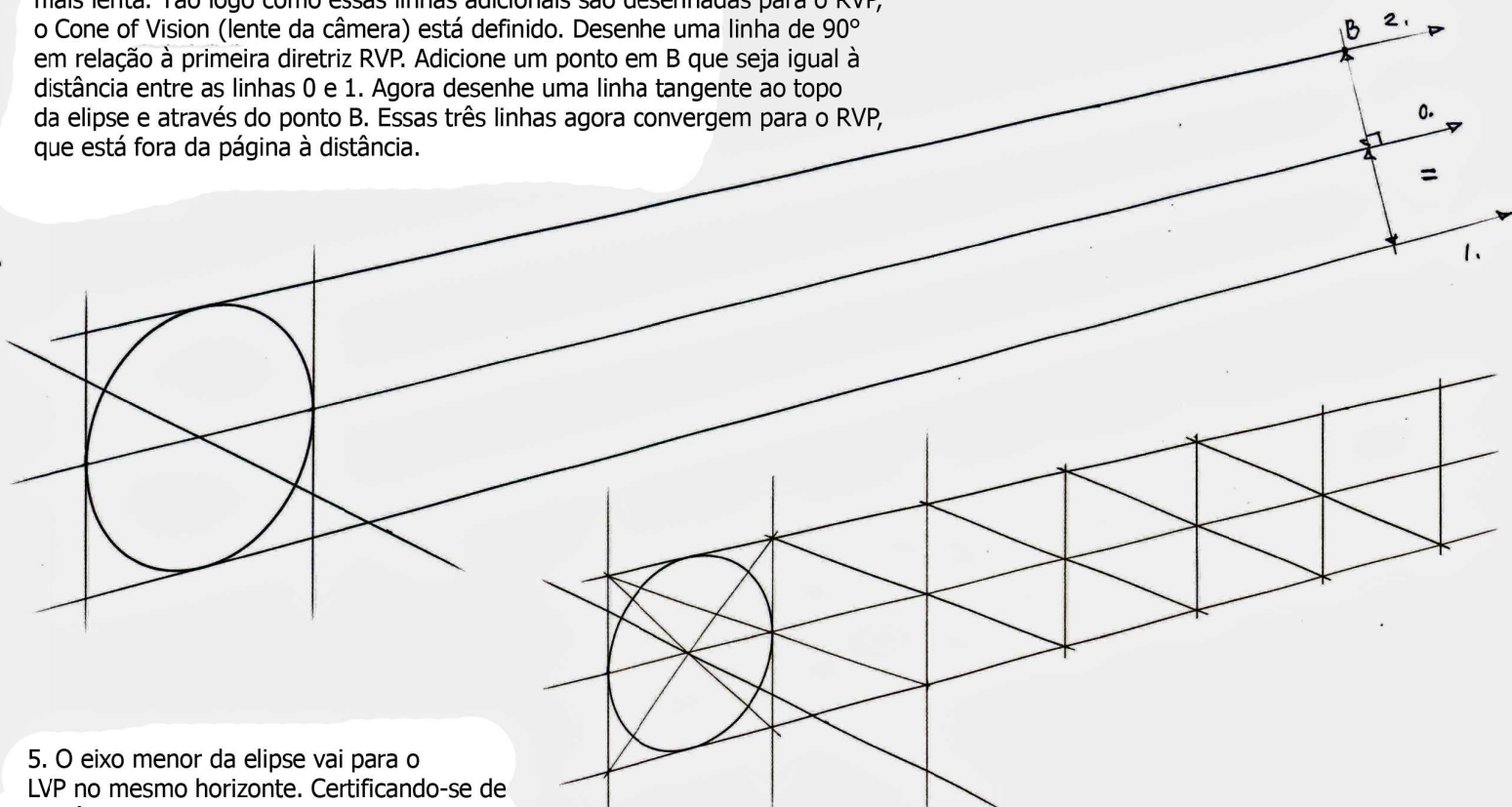


3. Anote os pontos de tangência para a elipse e desenhe uma linha através esses pontos para definir o Ponto de Fuga Direito (RVP).

to RVP

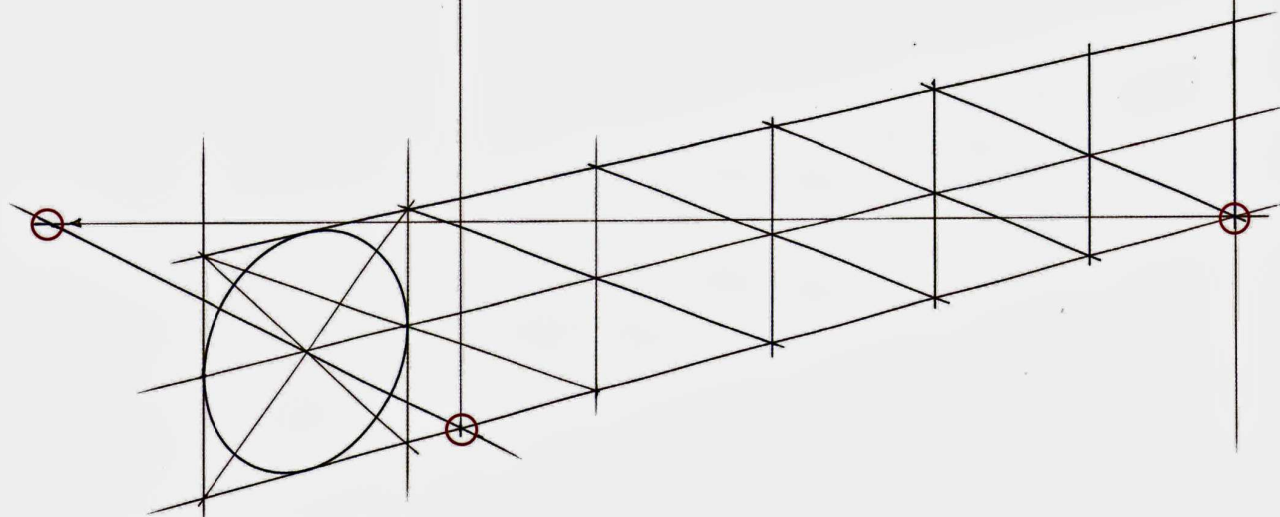


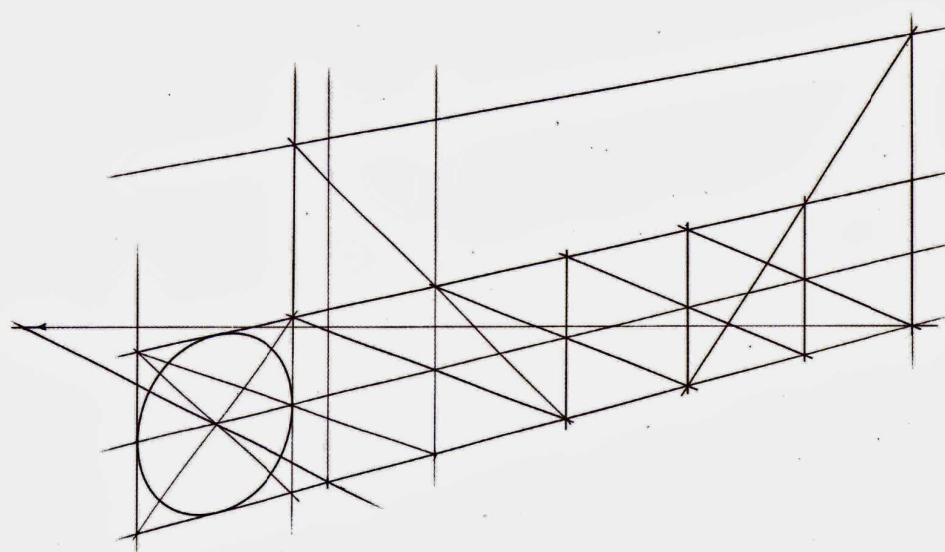
4. Defina a convergência das linhas de perspectiva indo para o RVP por desenhando uma linha tangente à parte inferior da elipse, convergindo com a primeira linha desenhada para o RVP. Ao traçar esta linha, pense no tipo de lente de câmera a ser usada. Para uma lente grande angular, convergência mais rápida é preciso; para uma lente longa, é necessária uma convergência mais lenta. Tão logo como essas linhas adicionais são desenhadas para o RVP, o Cone of Vision (lente da câmera) está definido. Desenhe uma linha de  $90^\circ$  em relação à primeira diretriz RVP. Adicione um ponto em B que seja igual à distância entre as linhas 0 e 1. Agora desenhe uma linha tangente ao topo da elipse e através do ponto B. Essas três linhas agora convergem para o RVP, que está fora da página à distância.



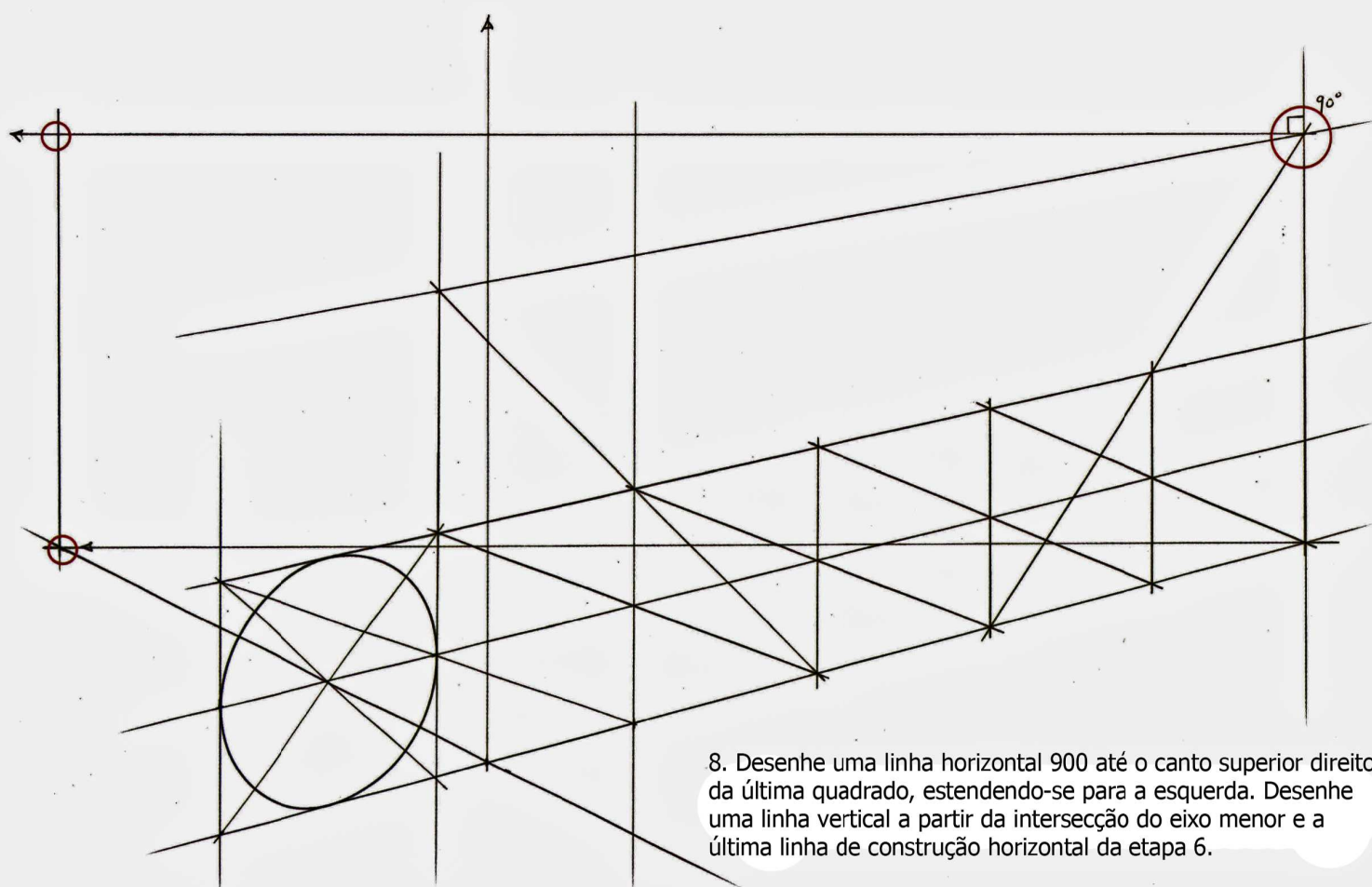
5. O eixo menor da elipse vai para o LVP no mesmo horizonte. Certificando-se de a próxima linha desenhada corretamente converge para o LVP apresenta um desafio porque o LVP está fora do papel. Empregue o Método Brewer para definir o convergência adequada. Comece adicionando vários quadrados encurtados para o plano vertical.

6. Para criar um plano de construção perpendicular a linha de visão, desenhe uma linha de  $90^\circ$  até a última linha vertical na extrema direita. Comece a linha no canto inferior direito de o último quadrado encurtado. Estenda esta nova horizontal linha para a esquerda até cruzar o eixo menor do elipse. Em seguida, adicione uma nova linha vertical onde o menor eixo cruza com a linha de base do segundo quadrado da esquerda.



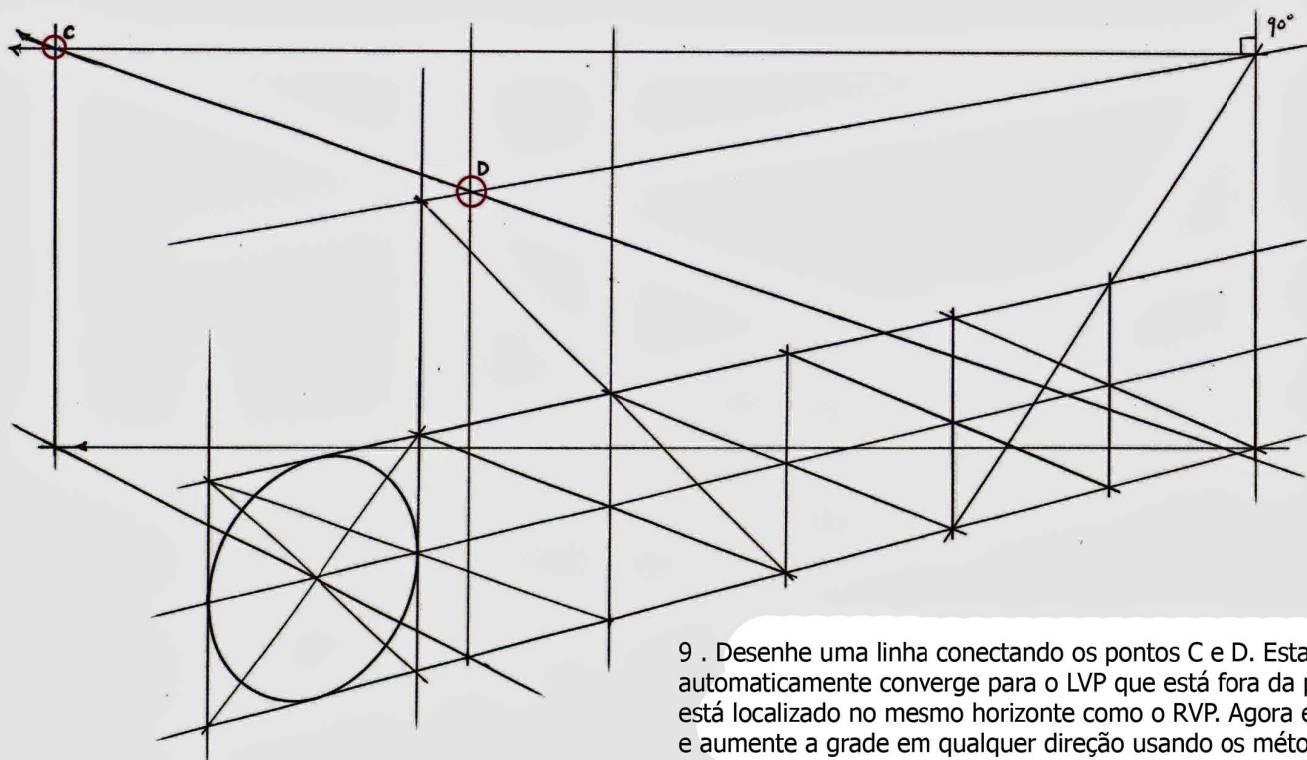


7. Dobre a altura do segundo e do últimos quadrados encurtados usando o auto- método de construção de escorço. Adicionar uma nova linha definindo os topos destes novos quadrados; esta linha apontará automaticamente para o RVP. Isso aumenta a altura do RVP-grade, que fará a próxima etapa do construção - encontrando adicional corretamente diretrizes convergentes indo para o LVP— muito mais preciso.

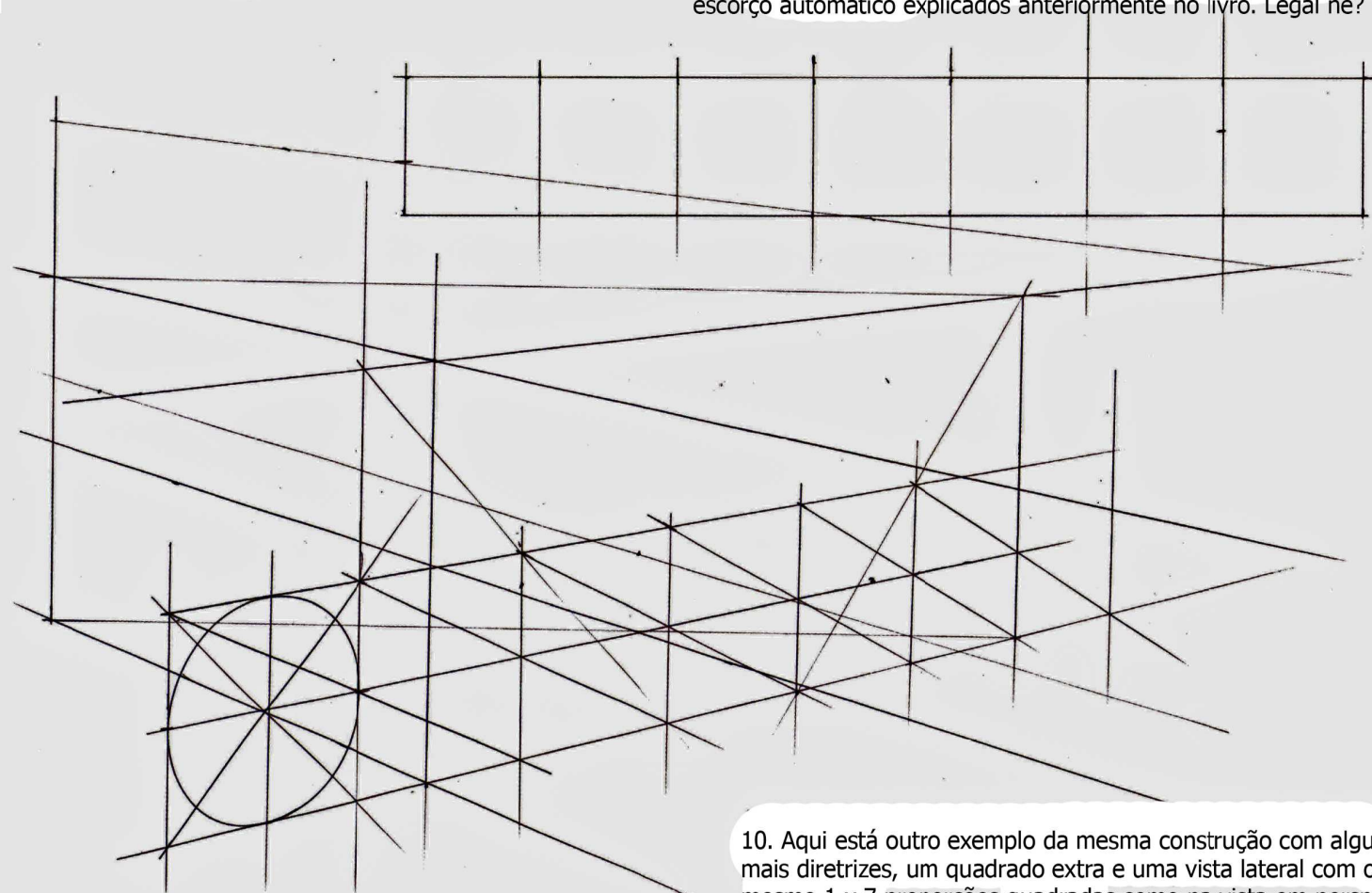


8. Desenhe uma linha horizontal 900 até o canto superior direito da última quadrado, estendendo-se para a esquerda. Desenhe uma linha vertical a partir da intersecção do eixo menor e a última linha de construção horizontal da etapa 6.





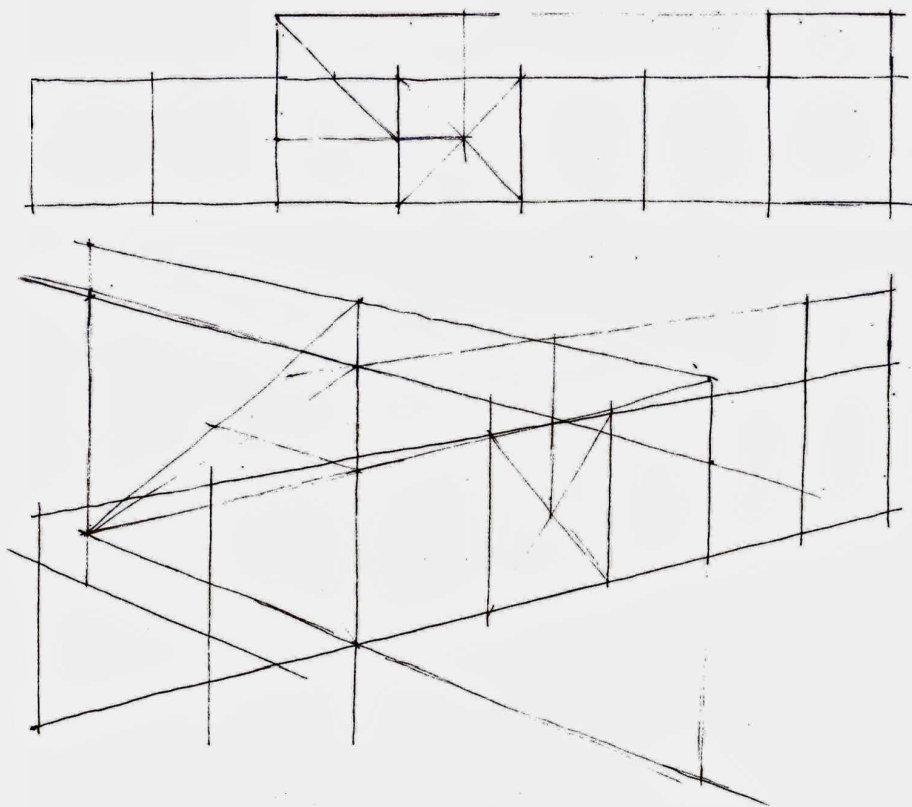
9 . Desenhe uma linha conectando os pontos C e D. Esta linha é automaticamente converge para o LVP que está fora da página e está localizado no mesmo horizonte como o RVP. Agora estenda e aumente a grade em qualquer direção usando os métodos de escorço automático explicados anteriormente no livro. Legal né?



10. Aqui está outro exemplo da mesma construção com alguns mais diretrizes, um quadrado extra e uma vista lateral com o mesmo 1 x 7 proporções quadradas como na vista em perspectiva.

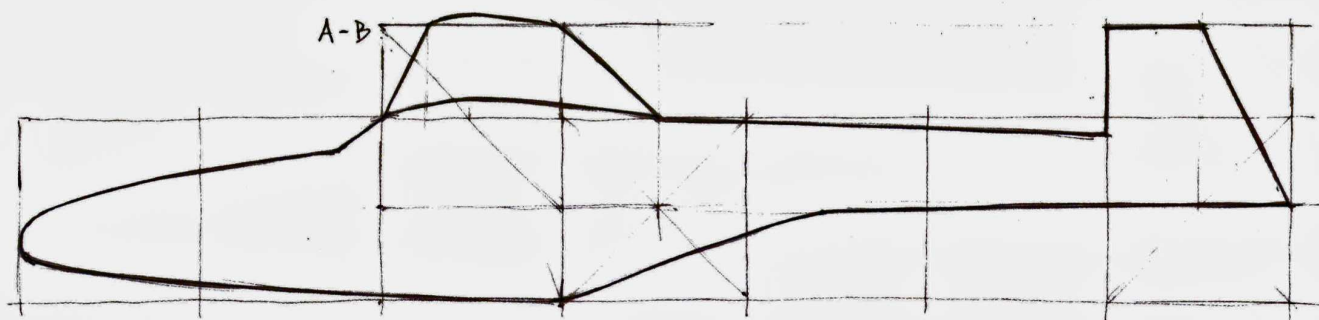
## DESENHANDO UM PLANO DE PAPEL, PASSO A PASSO

Esta demonstração foi feita em um Borden & Riley 100s Almofada de papel de marcador de algodão liso. Isso é desenhada inteiramente à mão livre com uma caneta esferográfica. Você pode fazer uma cópia da grade do anterior página a ser usada como subjacência.



1. Comece transferindo as diretrizes para uma sobreposição página. Rastreamento à mão livre sobre as diretrizes é uma boa prática, mas usar uma régua é provavelmente mais rápido e preciso. Rastrear os planos básicos e usar o encurtamento automático método de construção para localizar os cantos frontais de a localização da asa com base na vista lateral. O largura das asas é apenas um palpite sobre o que parece certo. Como esta é a primeira vez que está sendo adicionado, não pode estar errado.

2. Esboce uma vista lateral do plano. Lembre-se que não há perspectiva Nesta visão; esta é apenas uma visão ortogonal. Este desenho terá um ângulo diedro embutido na asa. Isso significa que as pontas das asas são mais alto que o centro da asa, onde se conecta à fuselagem. Em vista de cima, as asas afunilam do centro para as pontas das asas. No lado ver isso é visível também.

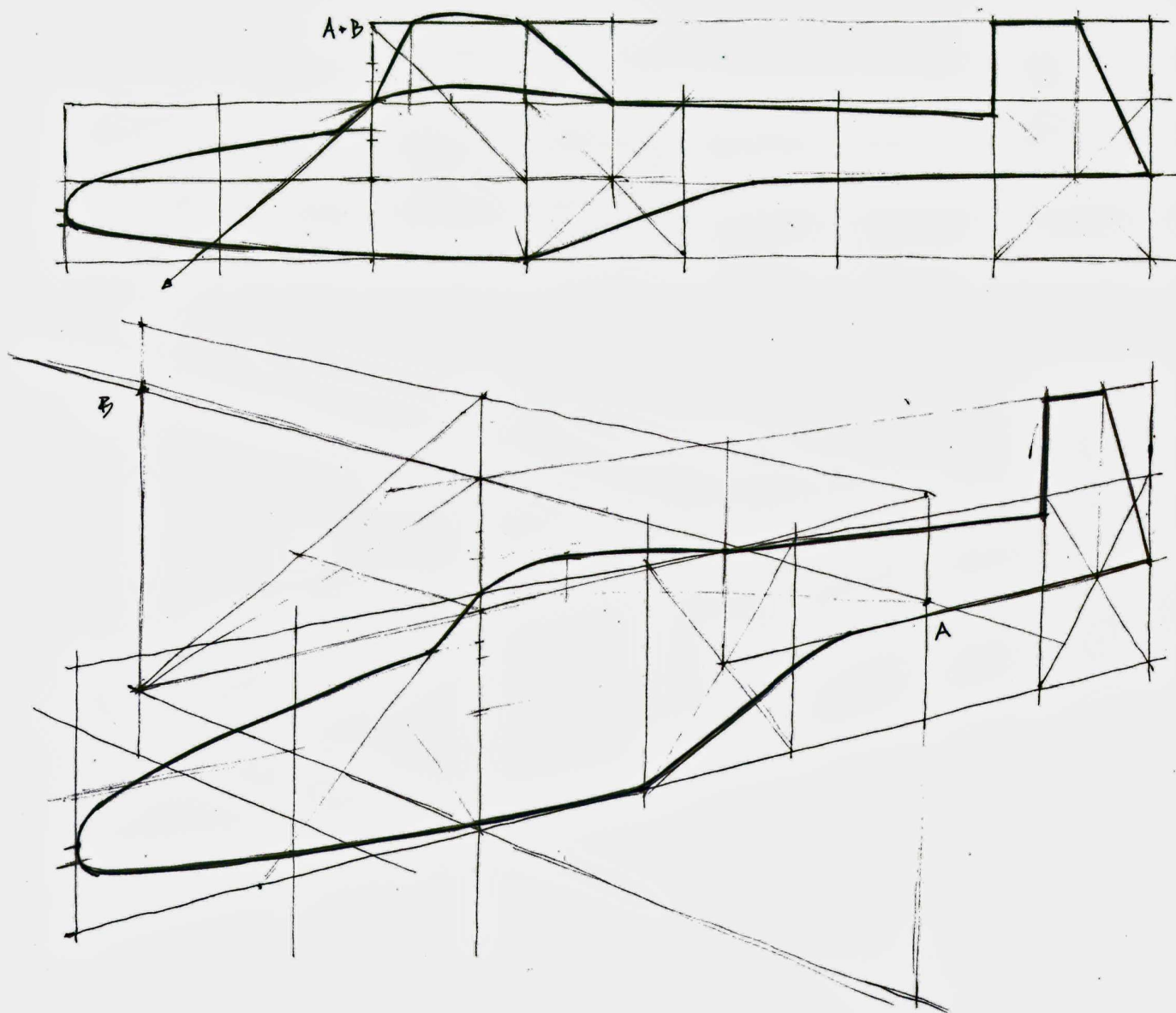




3. Qualquer coisa que possa ser desenhada em uma vista ortogonal pode ser plotados em uma vista em perspectiva, uma vez que há um esboço adequado e plano de construção proporcional para desenhá-lo. Basta desenhá-lo no mesmo esboço de vista lateral no plano de perspectiva de vista lateral. Use o quadrados encurtados como linhas de referência para ajudar a traçar os pontos necessários para desenhá-lo a vista lateral em perspectiva. Use as orientações e divida os quadrados onde for necessário para localizar mais pontos de referência. Olhar para alinhamentos entre o esboço na vista lateral e o existente diretrizes que são comuns em ambas as visões. Tente estender o mais curto linhas para ver onde elas cruzam o plano de construção 1 x 7 para ajudar visualizá-lo onde eles vão em perspectiva. Na vista lateral, o curto linha angular caindo da frente da asa foi estendida para ver

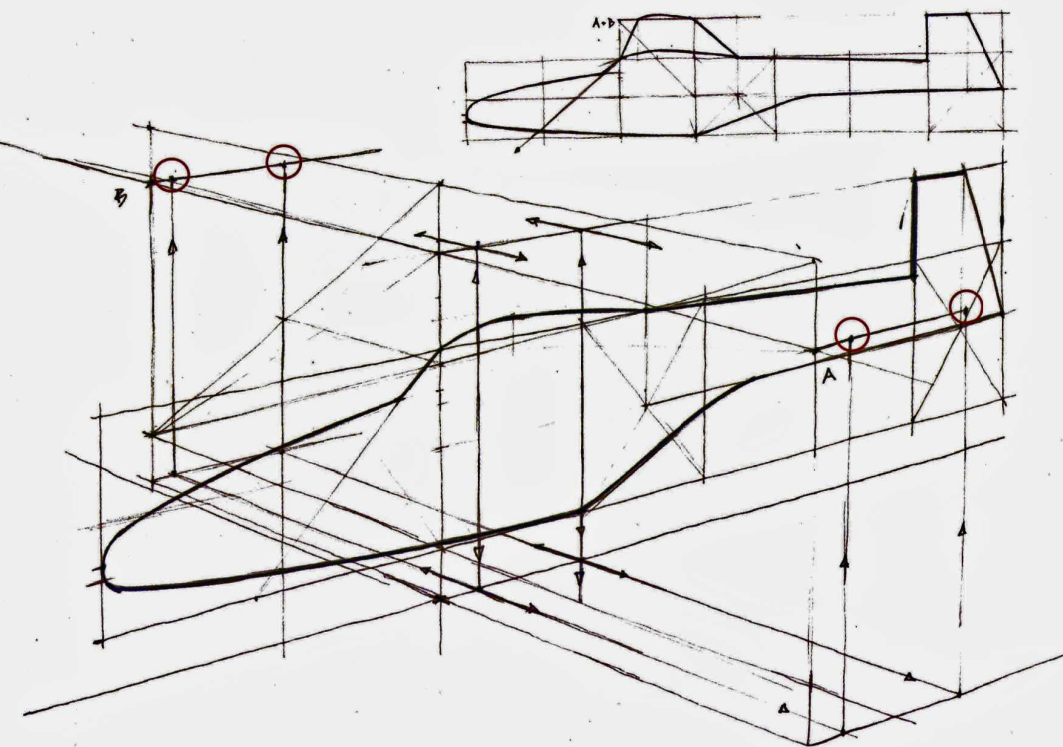
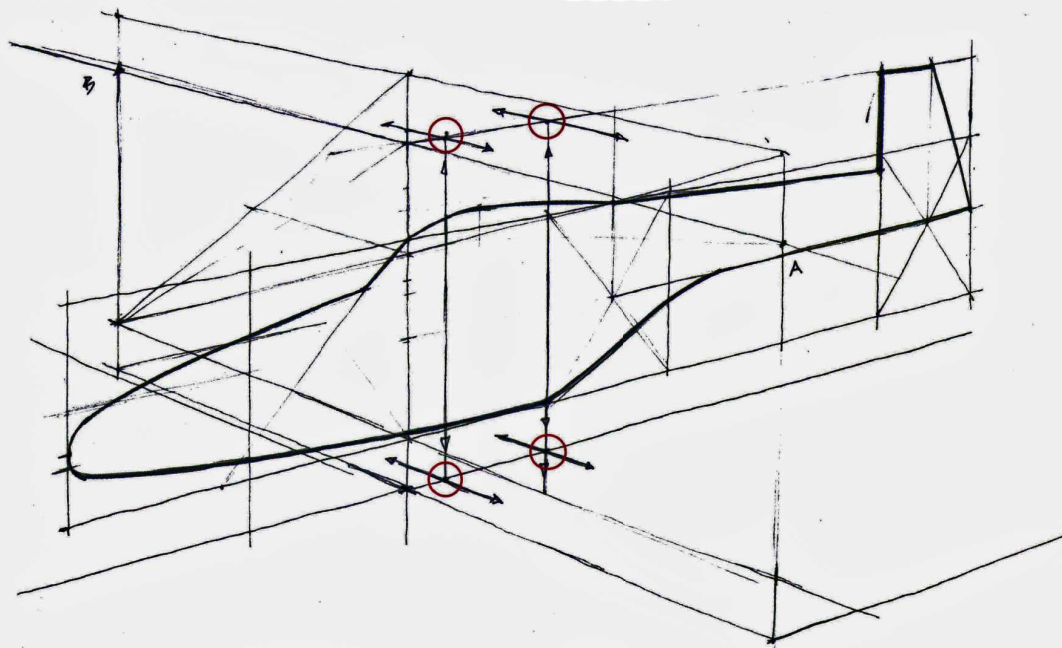
onde atingiu a linha inferior do plano dos quadrados. Ajuda um pouco, mas teria sido mais útil se tivesse caído bem no cruzamento da linha inferior e da linha vertical que divide os quadrados 1 e 2. Não "acidentes felizes" desta vez..

Se você referenciar onde a vista lateral está em relação à construção 1 x 7 plano, transferir a vista lateral será bastante simples. Se você praticou o desenho de linhas suaves através de pontos fixos, será realmente recompensa aqui com um desenho bonito em perspectiva. A cauda de o avião em perspectiva é intencionalmente mais leve, pois a asa pode cruzar sobre ele em algum momento.



4. A asa começa no topo da fuselagem, mas você deve descobrir onde estão localizadas as pontas das asas. Use o método de encurtamento automático para faça um plano de construção que corte  $90^\circ$  na fuselagem na frente da asa, definindo a largura total entre os pontos A e B. Esses são os pontos de referência no espaço 3D para começar a definir as pontas das asas. Voltando à vista lateral, veja que a frente da ponta da asa está aproximadamente um quarto de quadrado atrás da frente da asa em seu centro, e a parte de trás da ponta da asa está localizada na linha vertical que se estende para cima entre os quadrados 3 e 4. Existem duas maneiras de transferir esses pontos para os locais das pontas das asas na vista superior. A primeira é projetar a frente

e atrás das pontas das asas até a linha horizontal inferior no fuselagem e, em seguida, projete-os para a largura da vista superior dos pontos AB, ou mova esses pontos de ponta de asa até a altura de AB na fuselagem plano de construção e, em seguida, projete-os para a largura da vista superior de pontos AB. Se você decidir soltá-los e depois retirá-los, tente soltá-los para uma nova linha de construção indo para o RVP localizado um pouco abaixo do fuselagem. Isso pode facilmente se tornar a visão superior do projeto em um terreno avião, assim como uma sombra projetada diretamente abaixo do avião. O método usado aqui é o método down-and-out em um plano de terra, localizado abaixo da fuselagem.

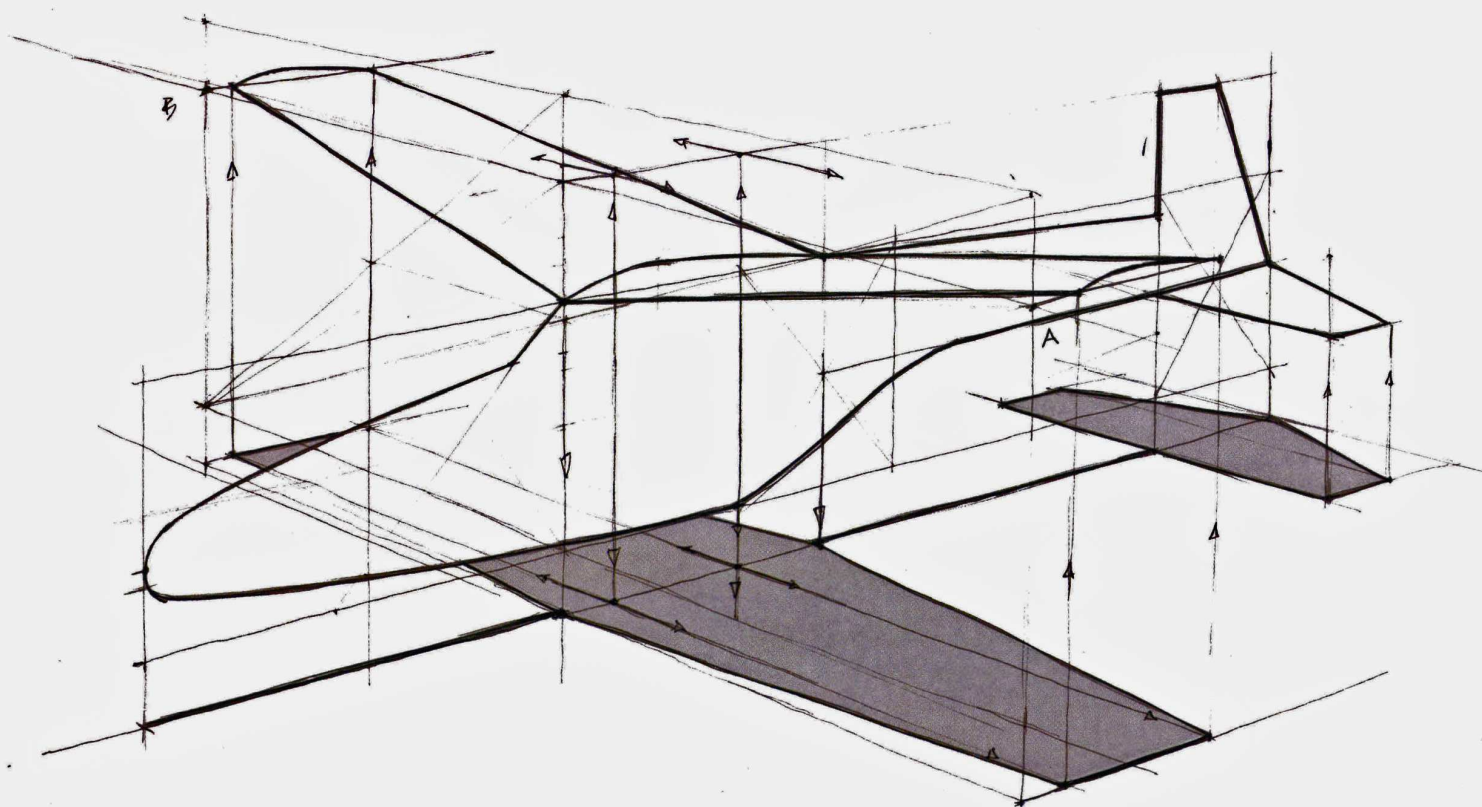
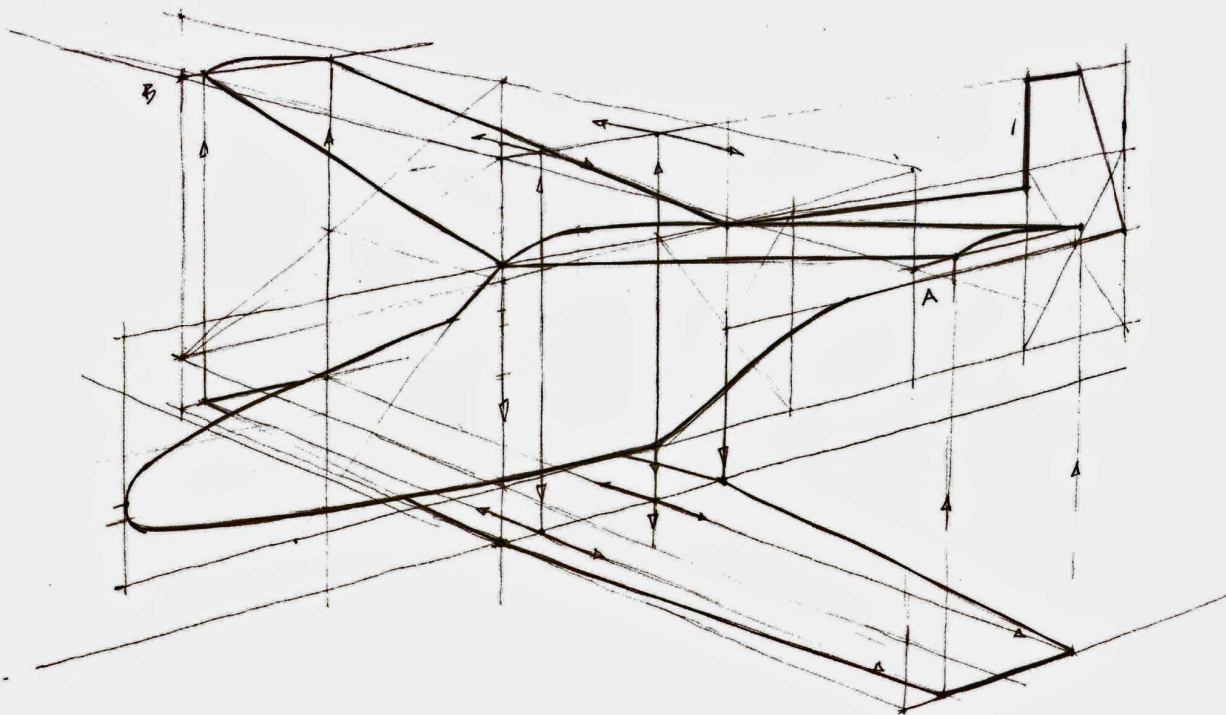


5. Transfira as posições frontal e traseira das pontas das asas até que se cruzem com as diretrizes do RVP sobre o novo plano de terra localizado diretamente abaixo pontos A e B. Onde essas linhas intersectar, desenhar construção vertical linhas para mover os pontos até que eles cruzam as diretrizes desenhadas para o RVP dos pontos A e B. Esses novos interseções, circunscritas em vermelho, são as cantos dianteiro e traseiro de cada ponta de asa.

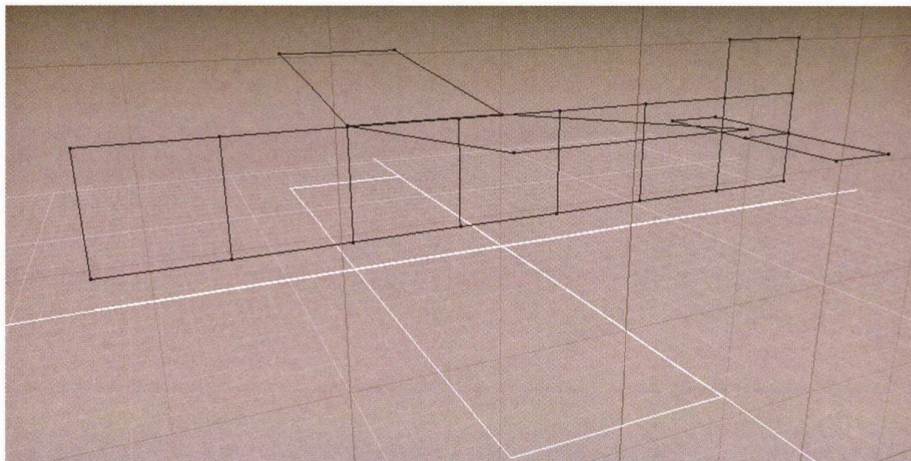


6. Em seguida, desenhe a seção transversal do aerofólio de cada ponta da asa de ponta a ponta apontar. Solte a localização da frente e de trás da asa, onde atribui à fuselagem, até o plano de terra. Conecte os pontos no chão para criar a vista superior/sombra projetada. Finalmente, desenhe em linha reta linhas da linha central na frente e atrás da asa até a asa-

cantos de ponta para criar a asa principal, como mostrado. Olhando para a sombra no plano do solo, observe que é isso que a vista superior do projeto parece em perspectiva, enquanto a própria asa parece bem diferente devido à posição elevada e elevada das pontas das asas em relação ao centro da asa onde se liga à fuselagem.



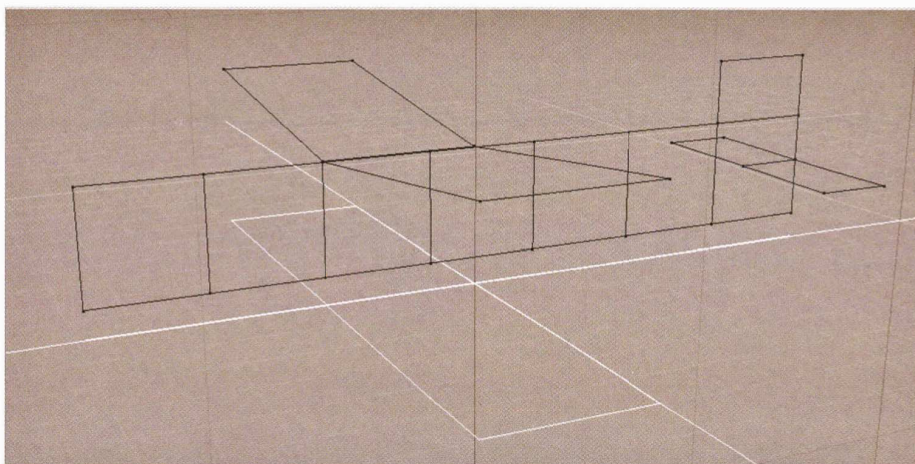




## Lente de 25mm

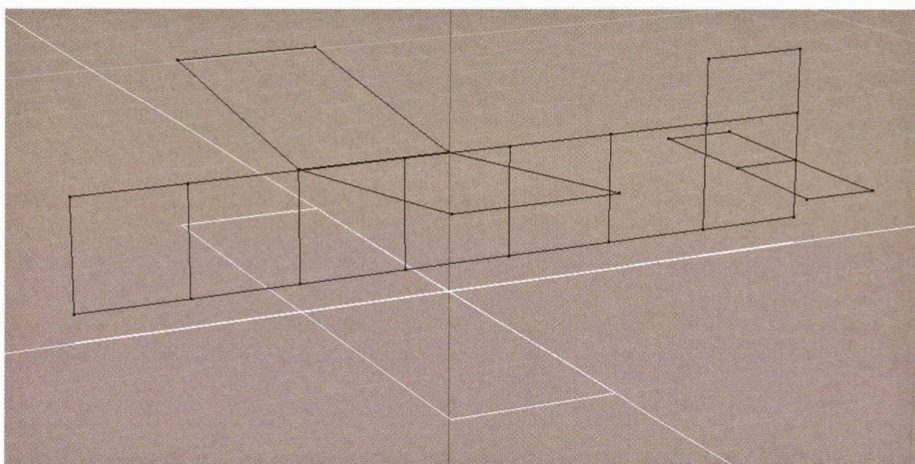
As três grades de perspectiva nesta página foram criadas no programa de modelagem 3D MODO. O modelo é muito simples, mas ainda fornece uma ótima maneira para explorar rapidamente diferentes pontos de vista de perspectiva do avião. Diferentes lentes de câmera podem ser tentadas para ver que tipo de convergência é melhor para o underlay.

Através de uma lente de 25mm, o underlay "plano de papel" parece que é um pequeno objeto muito próximo, ou que o objeto deve ser muito grande, pois este é a única maneira pela qual esse efeito pode ser normalmente experimentado a olho nu.



## Lente de 50mm

Este é o mesmo modelo de underlay, agora através de uma lente de 50 mm. Cenas ou objetos vistos através de uma lente de 50 mm parecerá mais "natural", pois é o mais próximo do olho humano. Porque esta é a convergência de perspectiva mais natural, é aquela que usamos como padrão ao esboçar à mão livre. Se usando um underlay com uma lente grande angular como a de cima, ou uma lente mais longa como a de baixo, preste atenção especial ao fazer referência às diretrizes nessas grades porque o cérebro sempre tentará puxar a convergência da perspectiva de volta para 50mm lente que "parece" mais correta.

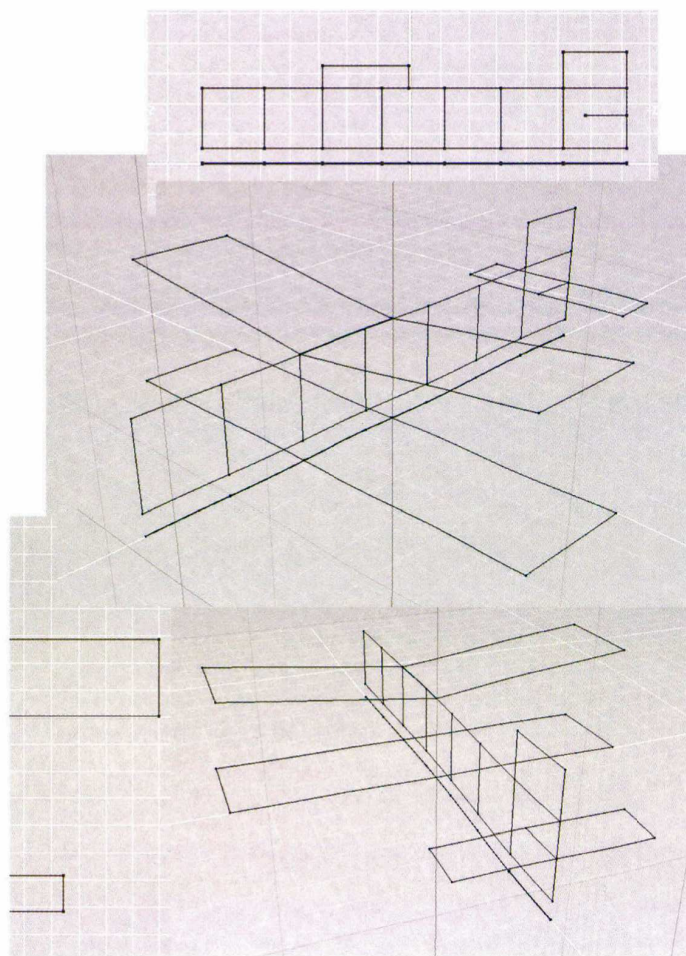


## Lente 100mm

Esta visão de lente mais longa vista através de uma lente de 100 mm é tão correta quanto as duas primeiras, mas parece diferente. O cérebro quer observar mais convergência de perspectiva do que esta lente fornece, então este objeto parece distante devido ao lento convergência. Isso é mais comumente experimentado ao olhar para fotografias tiradas com uma teleobjetiva lente. As proporções do avião são as mesmas em cada grade desta página; a única diferença é a convergência de perspectiva. Lembra quando esboço, qualquer convergência pode ser "escolhida", mas quando algo diferente de uma lente de 50 mm é usado, um o efeito da lente fotográfica deve ser emulado.

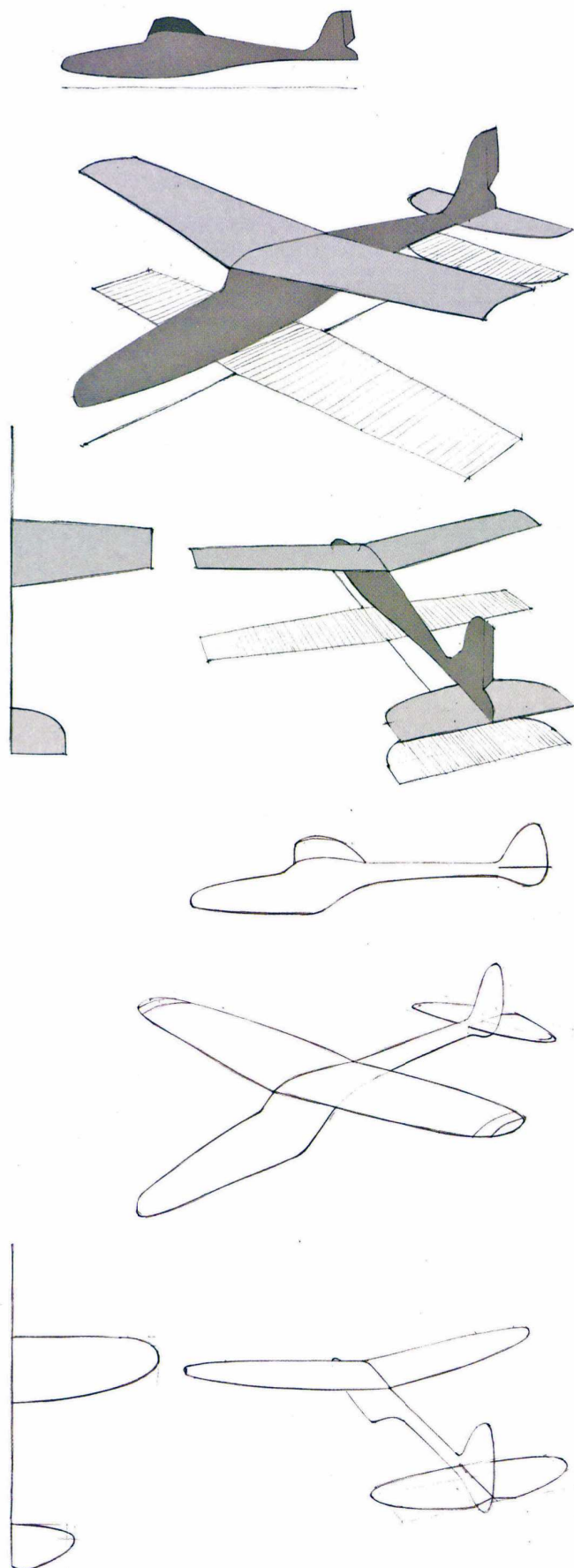


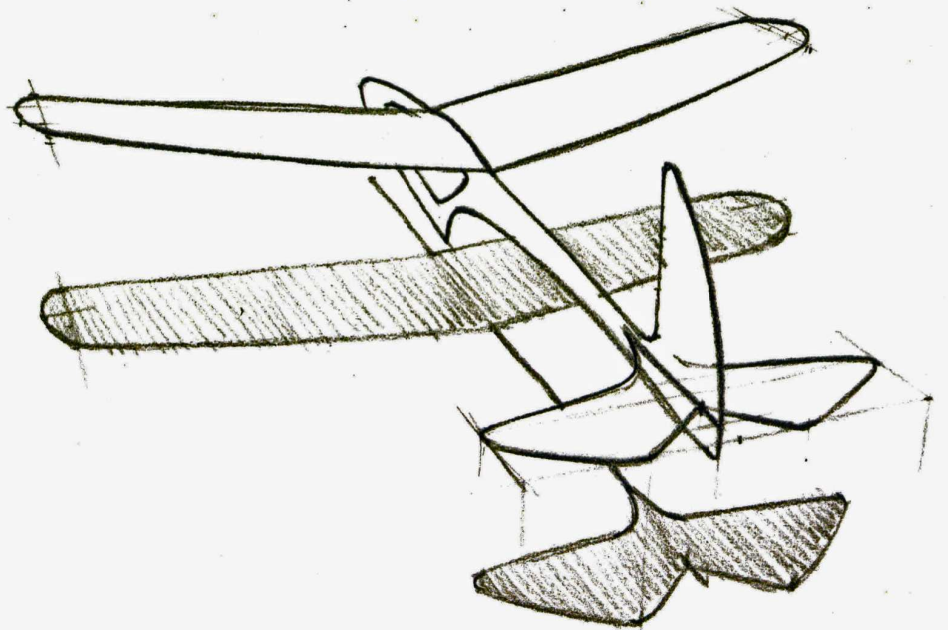
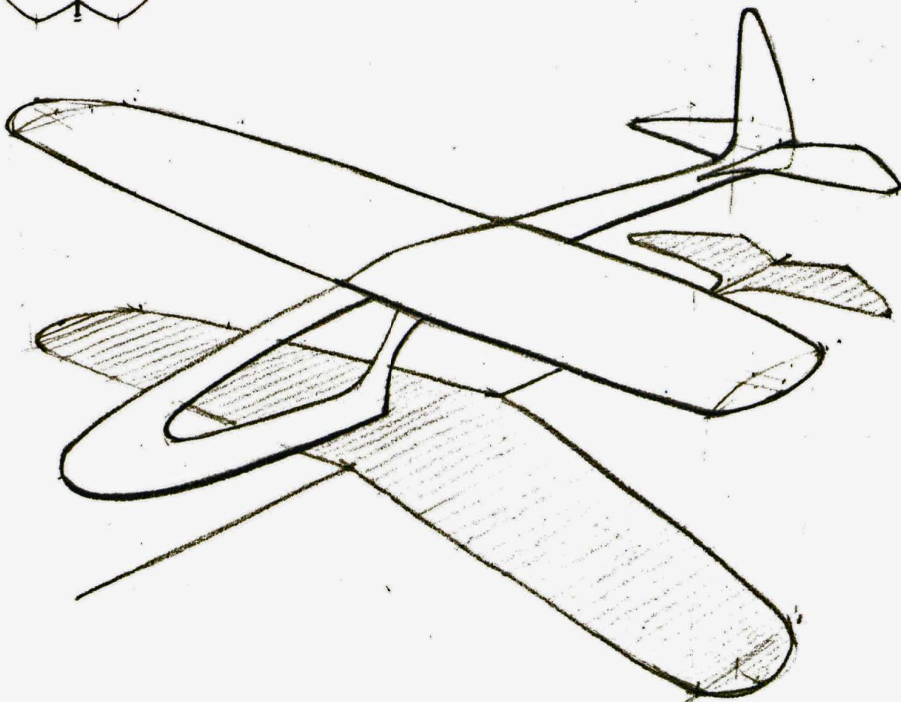
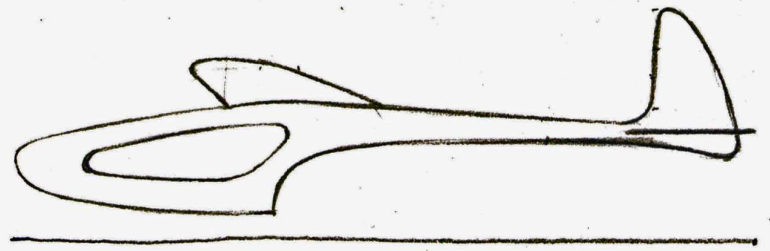
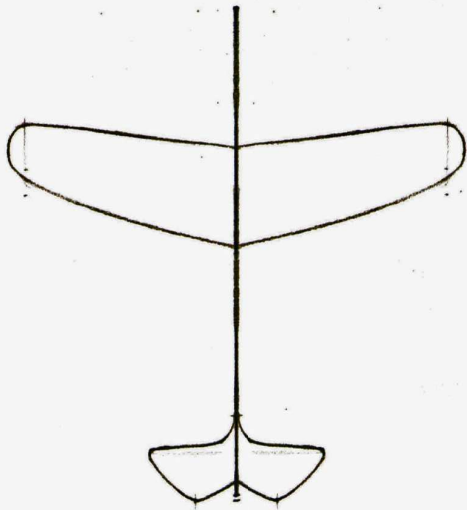
## USANDO UMA SUBLAY 3D



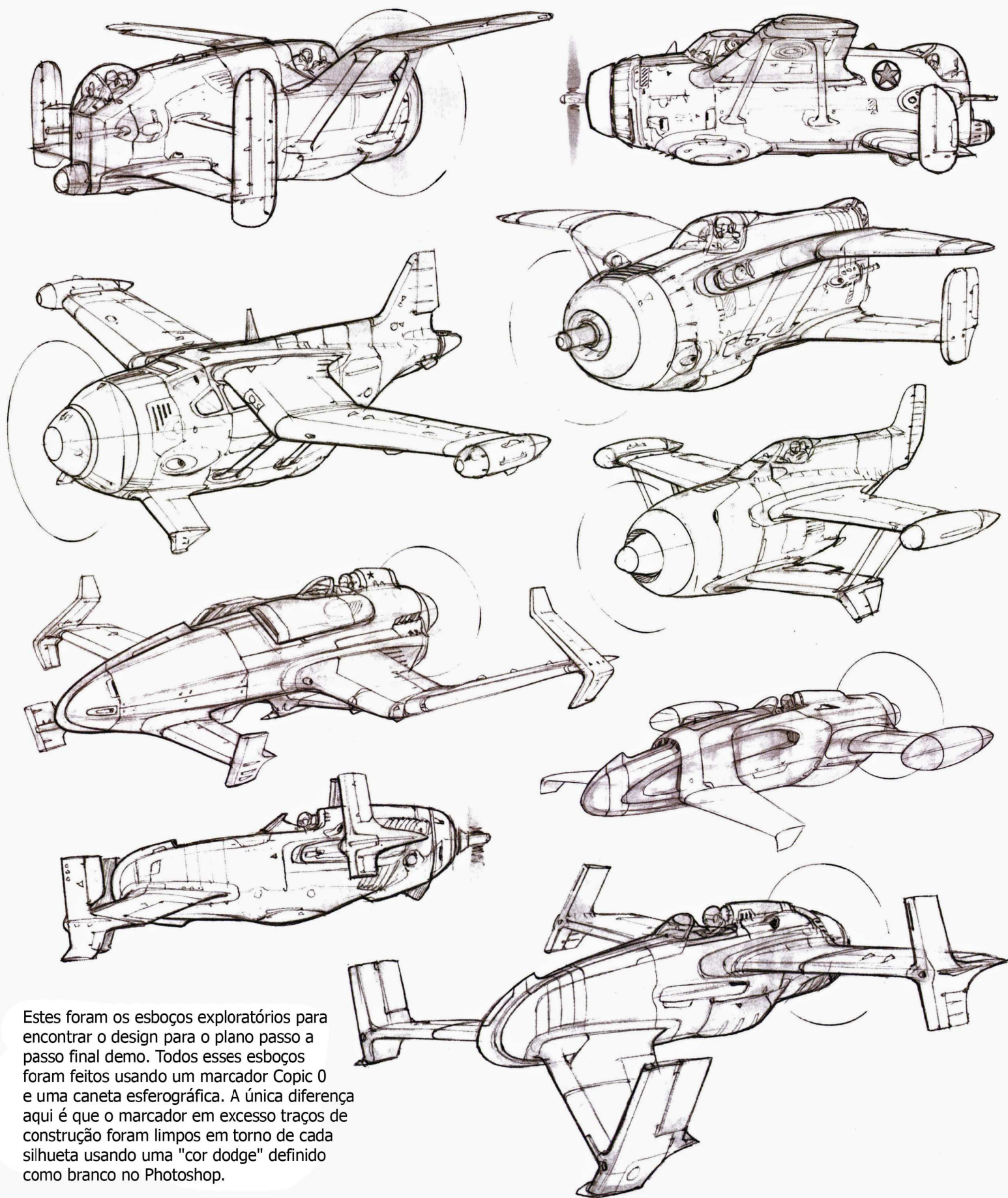
Nesta página e na próxima, as grades de perspectiva acima foram usadas para agilizar o desenho de cada conceito e melhorar a precisão da perspectiva. As grades foram feitas no MODO, onde o básico proporções do avião de papel foram estabelecidas e, em seguida, várias vistas em perspectiva foram capturadas na tela. Ao precisar gerar um grande número de opções de estilo para um objeto que tem alguma dificuldade pontos que estão definidos e não podem se mover, como a posição das asas ou a cauda neste caso, então trabalhando sobre uma subjacência de grade de perspectiva pode ser muito útil. Para recompor a página após a direção do estilo é desenhado, use o Photoshop com esta técnica de subjacência 3D. Você pode pule direto para pensar sobre o design em vez de pensar sobre primeiro desenho técnico. Observe os conceitos de avião de papel à direita; o de cima tem uma sombra desenhada diretamente sob o plano. O A sombra projetada é basicamente a visão superior do design e fornece a visualizador com mais informações sobre o projeto. Isso é muito útil coisa para fazer.

Olhando para a visualização frontal 3/4 na página oposta, imagine visualizá-la sem a sombra no chão e as outras vistas de apoio. Isto pode ser confuso sobre exatamente o que a vista superior das asas faria parece. Ao adicionar a sombra, no entanto, torna-se instantaneamente claro que as pontas das asas são varridas para a frente na vista superior.



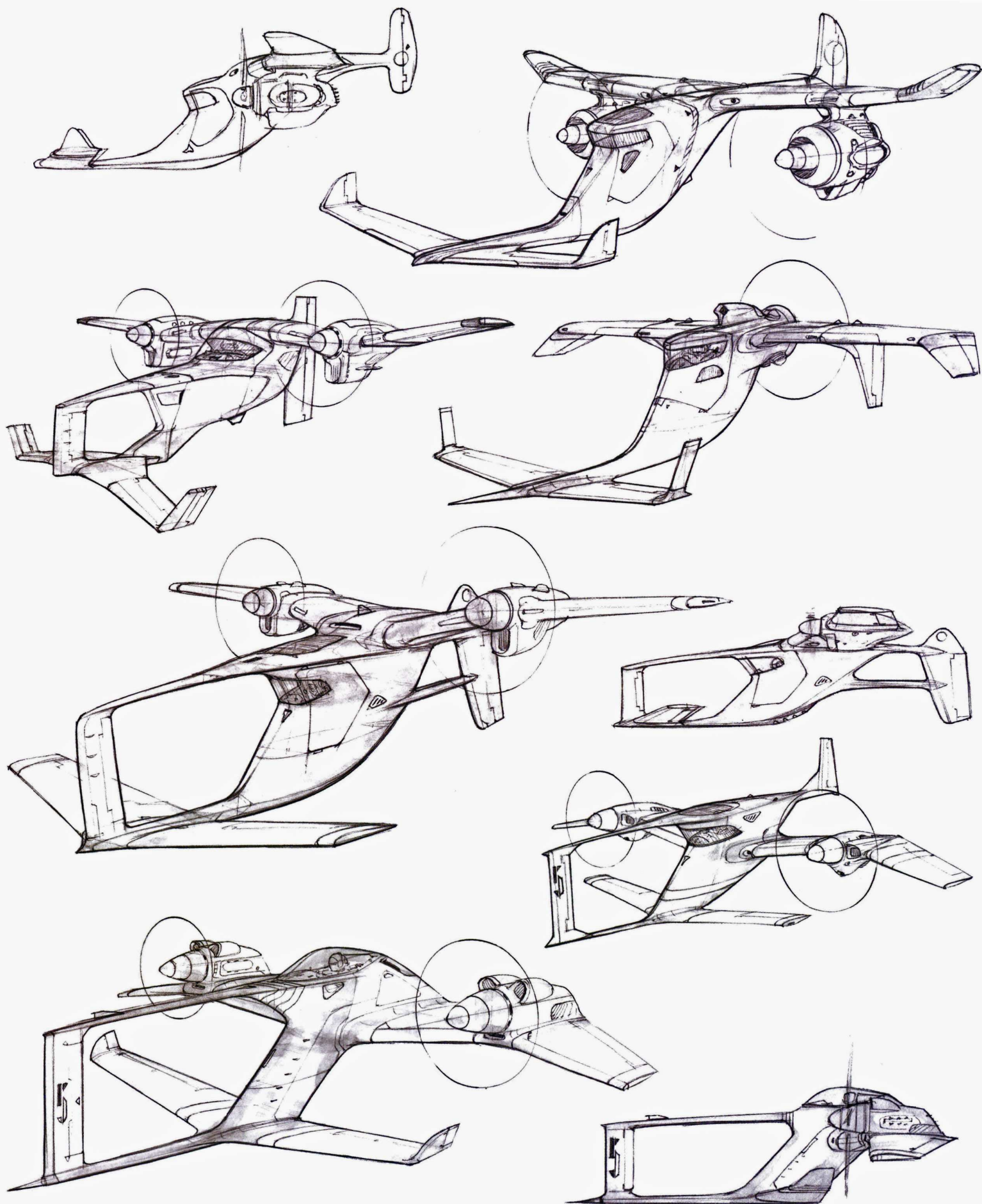






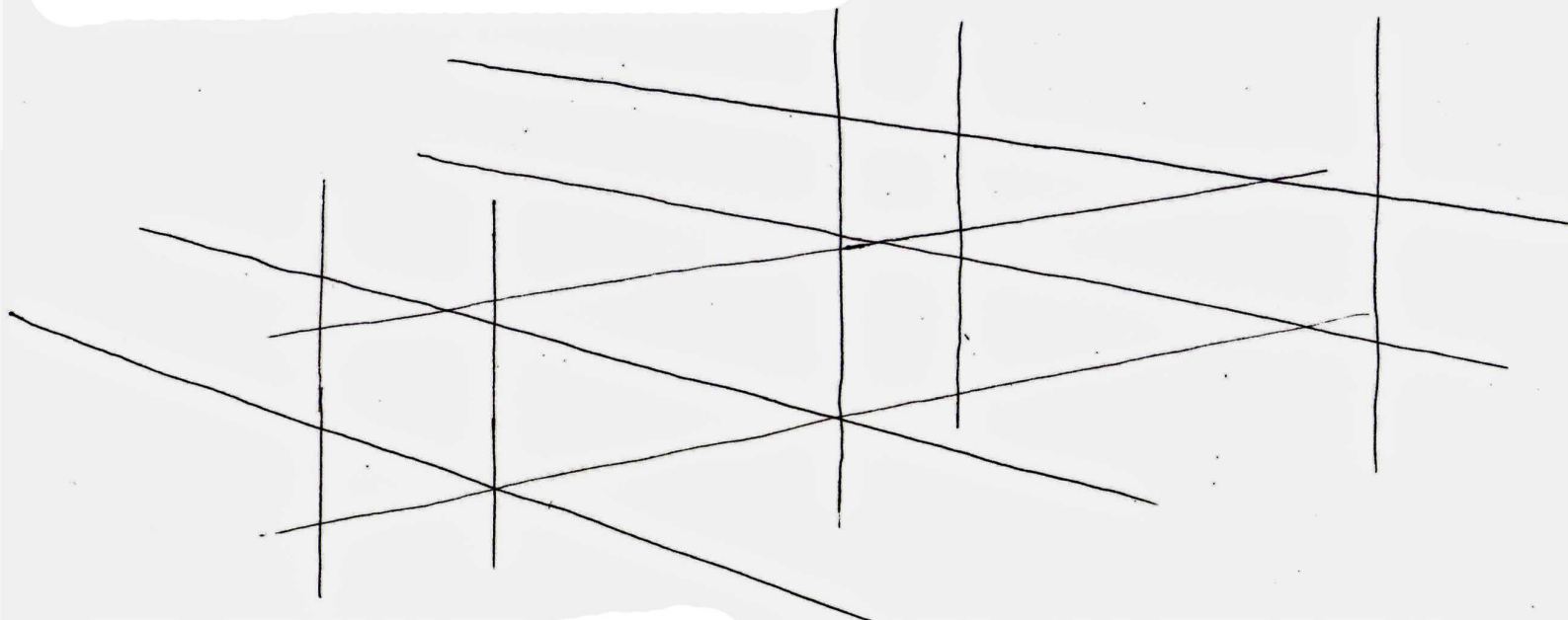
Estes foram os esboços exploratórios para encontrar o design para o plano passo a passo final demo. Todos esses esboços foram feitos usando um marcador Copic 0 e uma caneta esferográfica. A única diferença aqui é que o marcador em excesso traços de construção foram limpos em torno de cada silhueta usando uma "cor dodge" definido como branco no Photoshop.





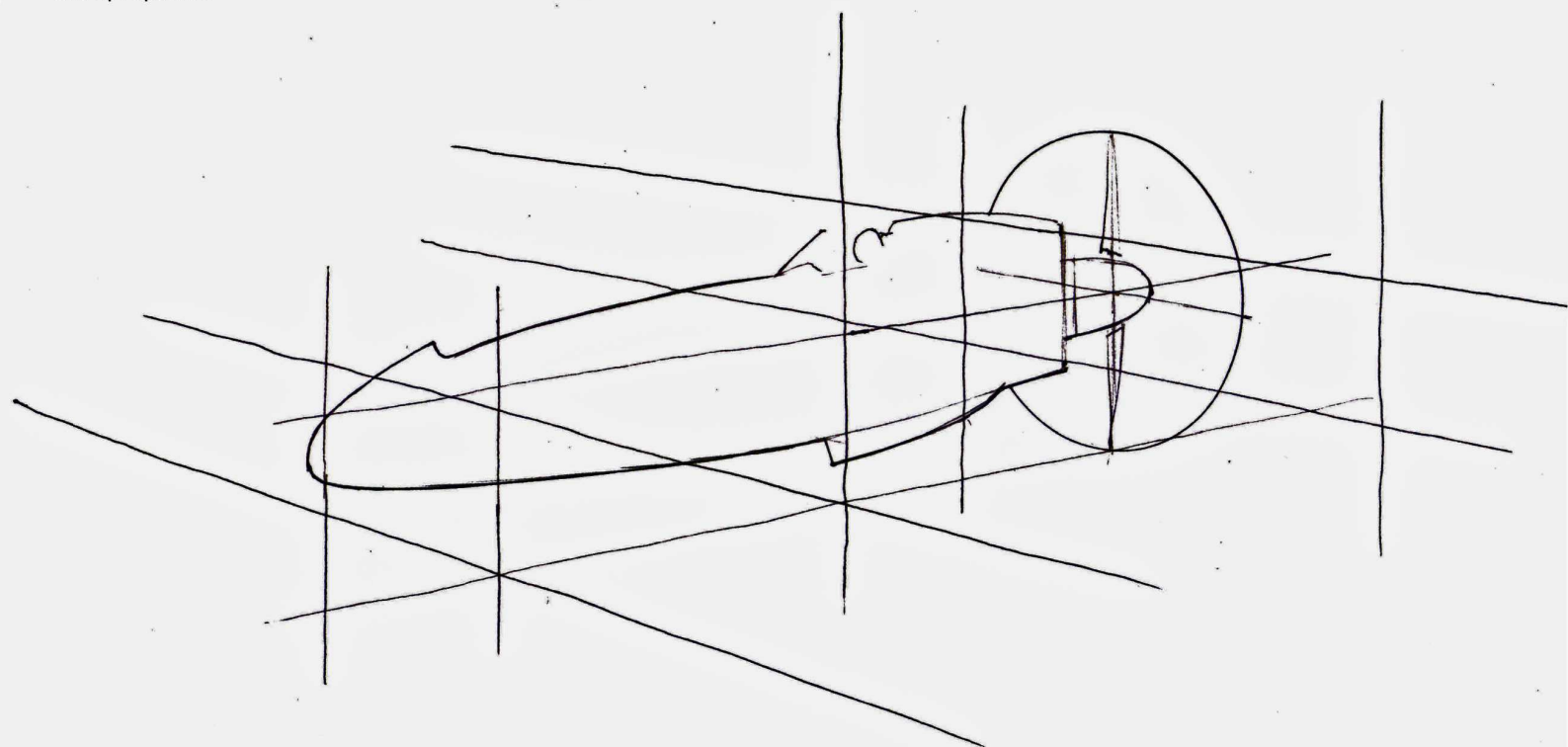


## DESENHO FINAL DO AVIÃO PASSO A PASSO



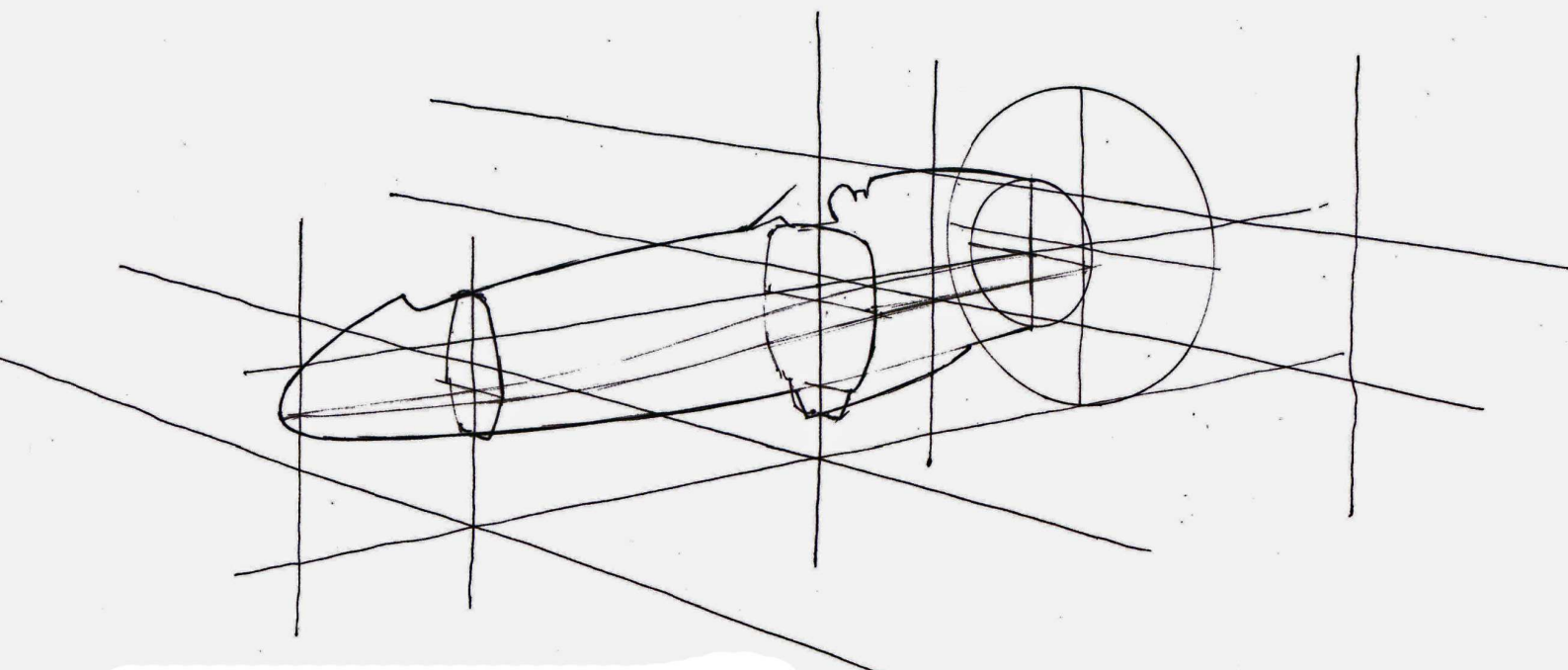
1. Agora que alguns esboços de design mais soltos foram feitos, o próximo passo é refinar o design para o próximo nível. Comece imaginando o vista em que o avião será visto e construir um apropriado

grade de perspectiva. Use qualquer uma das técnicas descritas anteriormente, seja à mão ou computador. Ter uma grade precisa será essencial.



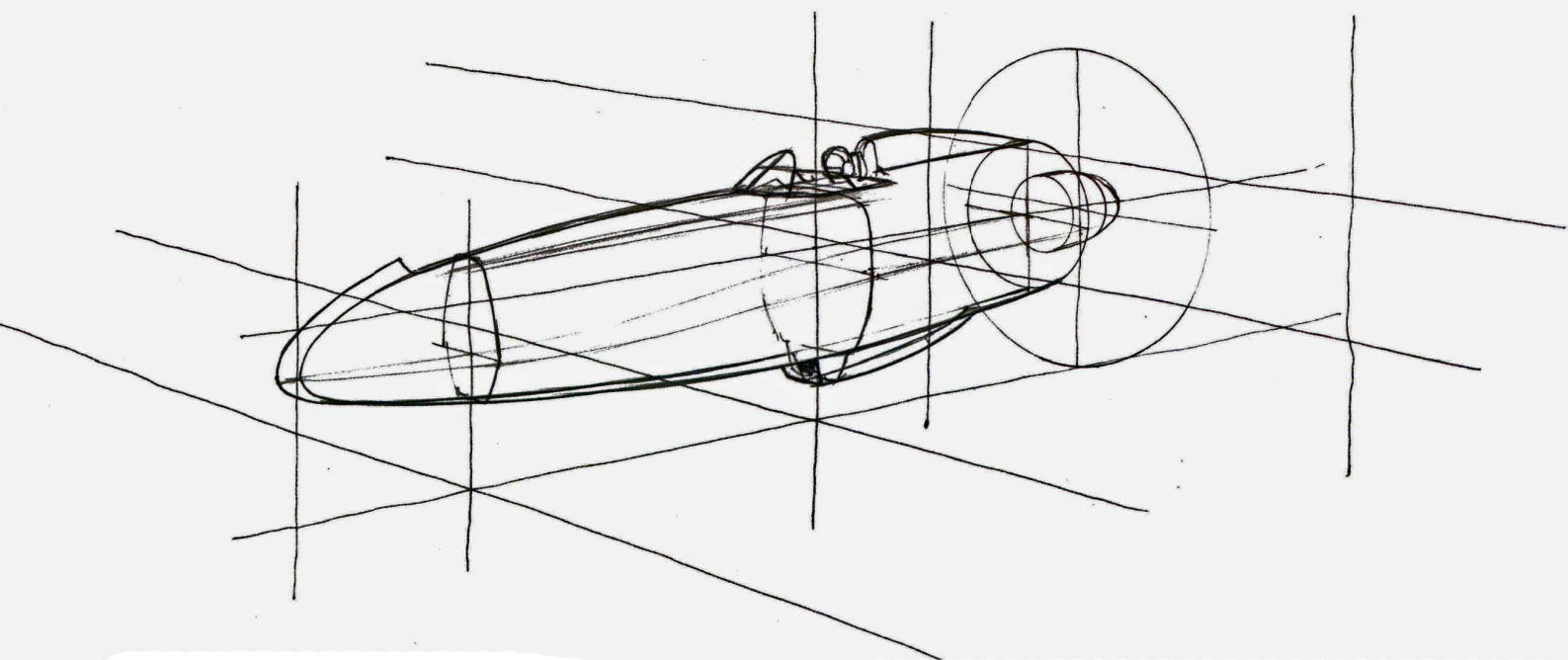
2. Ao desenhar aeronaves ou qualquer veículo, comece com a linha central. A vista lateral de um veículo é uma das vistas mais importantes, por isso obter a visão adequadamente reduzida em perspectiva é uma obrigação. No esboço acima, a linha central da aeronave foi desenhada

e uma hélice giratória foi adicionada. O plano de construção de hélice não está no plano Y da linha central, mas é perpendicular a ele. Esse é uma relação espacial muito importante para definir corretamente neste ponto inicial do desenho.



3. Lembre-se de que a chave para desenhar objetos complexos é pensar em seus elementos-chave, uma vista ou uma seção de cada vez. Adicione alguns X seções para a linha central. Aqui, há uma seção X fina em direção ao frontal, outro no ponto mais largo da fuselagem e um terceiro

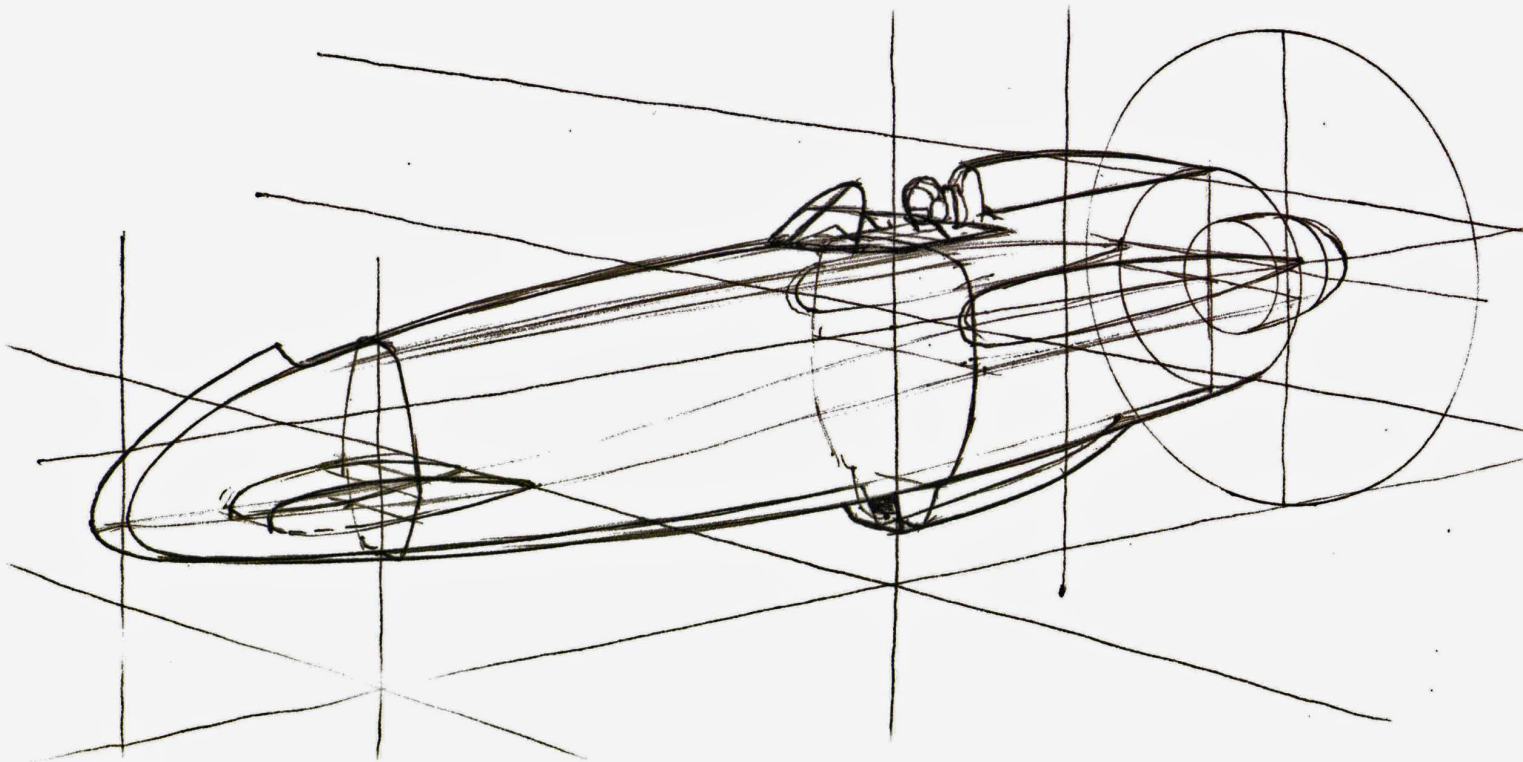
na parte traseira para representar a forma cilíndrica da capota do motor. A parte mais larga deste plano segue uma linha de visão lateral curva que é desenhada primeiro na linha central e depois projetada para coincidir com as seções de largura, assim como nos exercícios de desenho da seção XYZ em capítulo 06 deste livro.



4 . Depois de adicionar seções suficientes para definir a largura da fuselagem, desenhe a silhueta com confiança. Mais uma vez, vale a pena reservar um tempo para desenhar algumas seções simples primeiro, em vez de adivinhar sobre o silhueta desde o início. Este tipo de desenho exige paciência e é muito mais como construir um modelo do avião do que desenhar rapidamente sua forma acabada. Observe também que este é um desenho de trabalho, onde

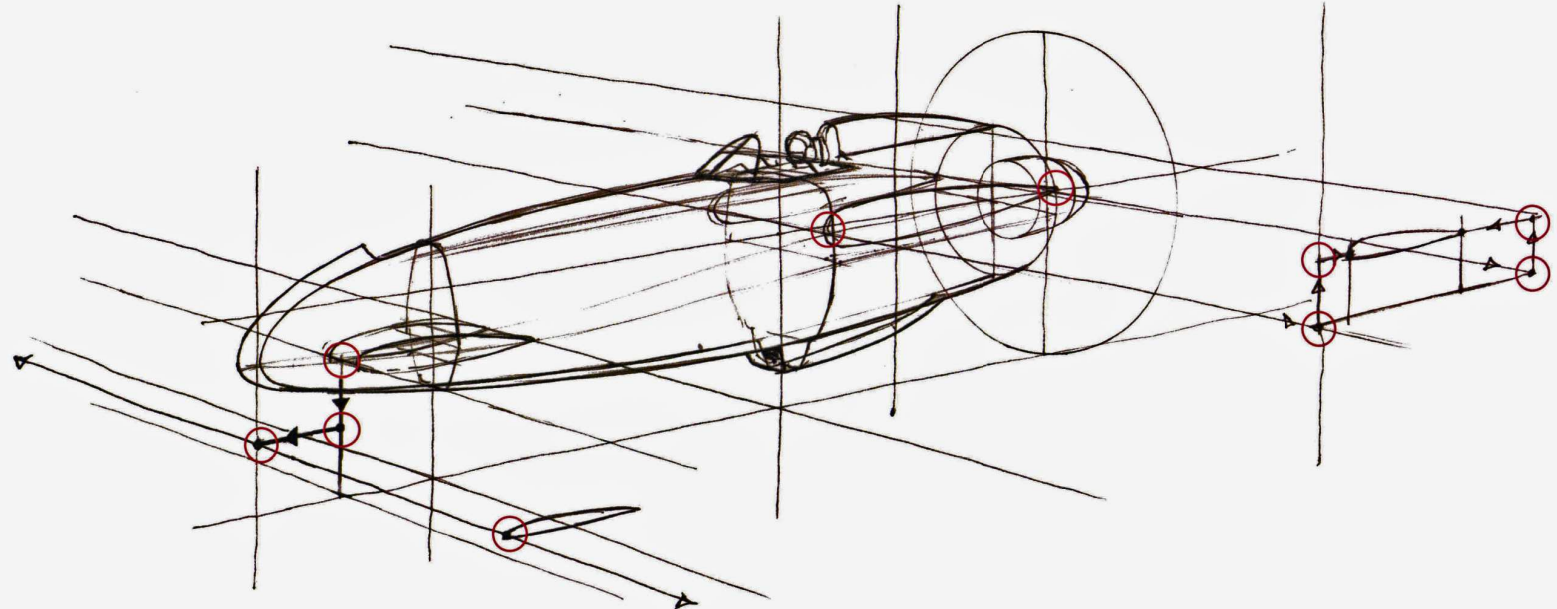
grande parte da forma é desenhada para o outro lado, e o peso da linha e o apelo visual do desenho são menos importantes do que certificando-se de que o objeto está construído corretamente em perspectiva. Esse desenho ficará mais atraente visualmente depois de totalmente construído por fazendo uma sobreposição em cima dela onde o foco pode estar na espessura da linha e desenho.





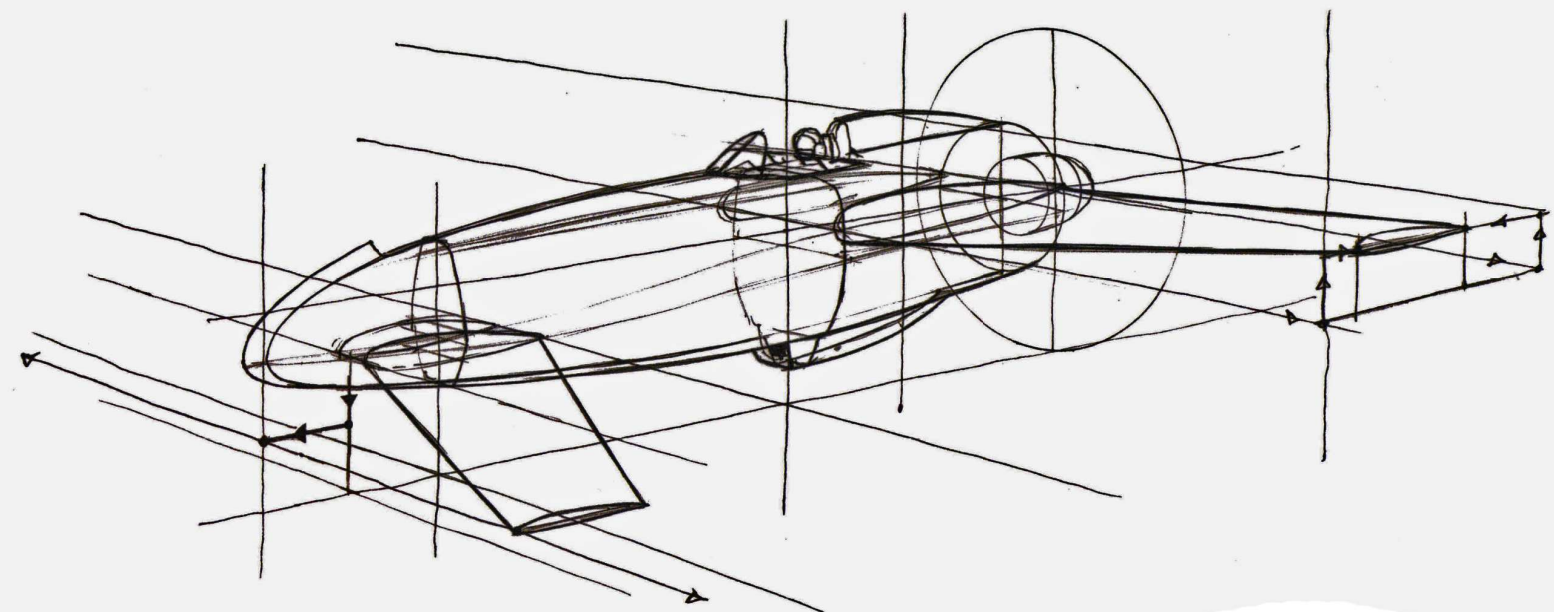
5. Em seguida, desenhe a seção transversal do aerofólio da asa principal em direção ao traseira e, neste projeto, a asa canard (um elevador localizado no nariz de um avião em vez de na cauda). Imagine que é aqui que as asas cruzam com a fuselagem. Eles foram localizados em ambos os lados da

a fuselagem usando as linhas de seção. Mesmo que as asas vão têm um grande filete que os mistura na fuselagem, é melhor construir eles com mais precisão neste ponto, ignorando esta forma de mistura. Esse tornará o próximo passo muito mais fácil e mais exigente.

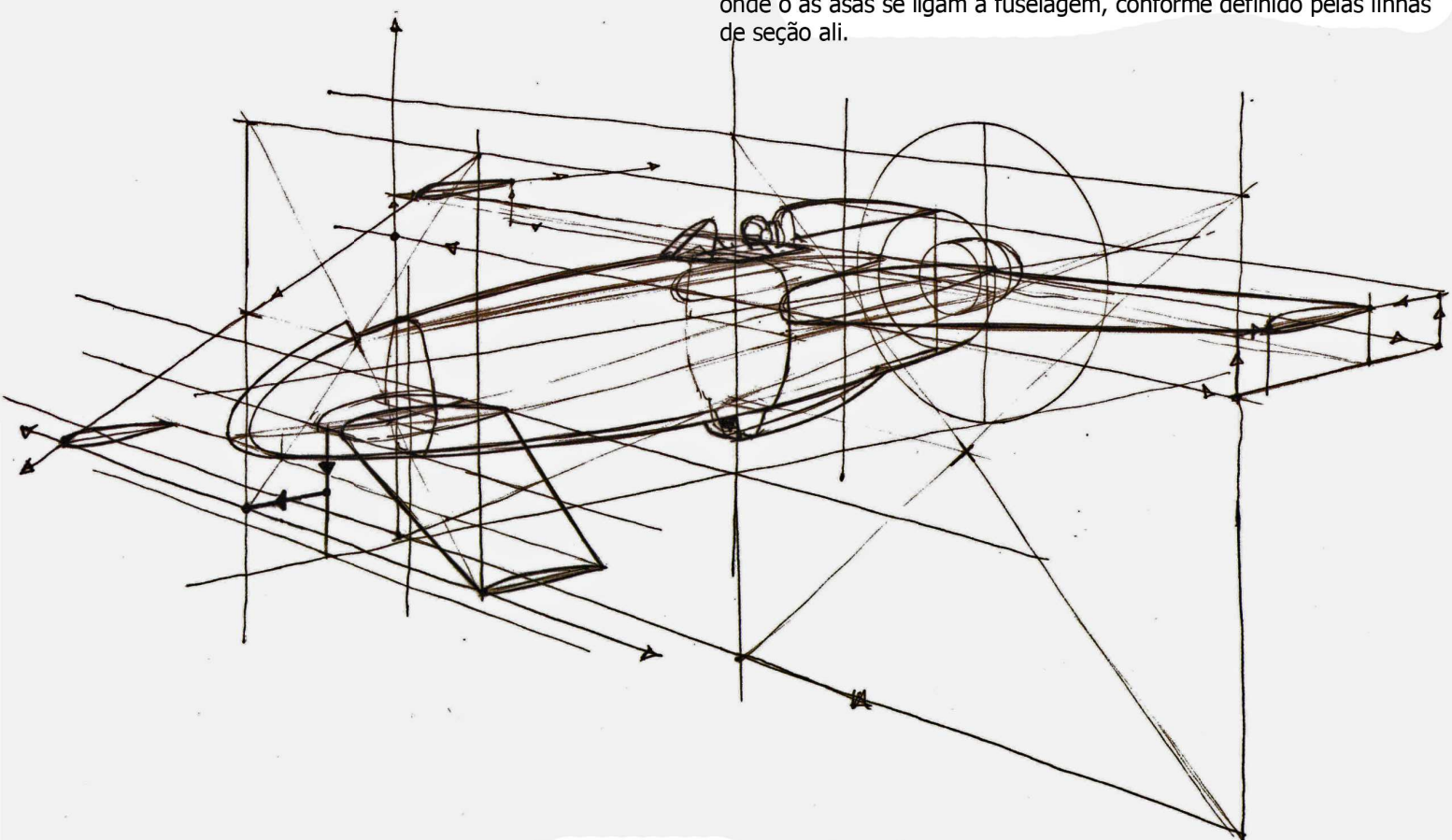


6. Agora adicione as pontas das asas próximas. Faça isso simplesmente localizando uma asa- seção de ponta longe do lado do avião. Existem algumas maneiras de realizar isso. Esta construção é uma repetição de como as pontas das asas eram localizado no plano de papel. A colocação das pontas é bastante arbitrária, mas a localização básica está sendo adivinhada referenciando o design esboço na parte inferior da página 144. Localize alguns pontos de referência antes

desenhando a seção real da ponta da asa adivinhando a localização da asa dicas movendo pontos através do espaço de perspectiva XYZ. A frente de a ponta do canard foi movida primeiro para baixo, depois para frente e, por último, para fora da linha central antes de desenhar a seção. A frente do principal a ponta da asa foi movida para fora, depois para cima e depois para trás. O ponto de borda de fuga foi movido para fora e para cima na mesma distância e depois para a frente um pouco.



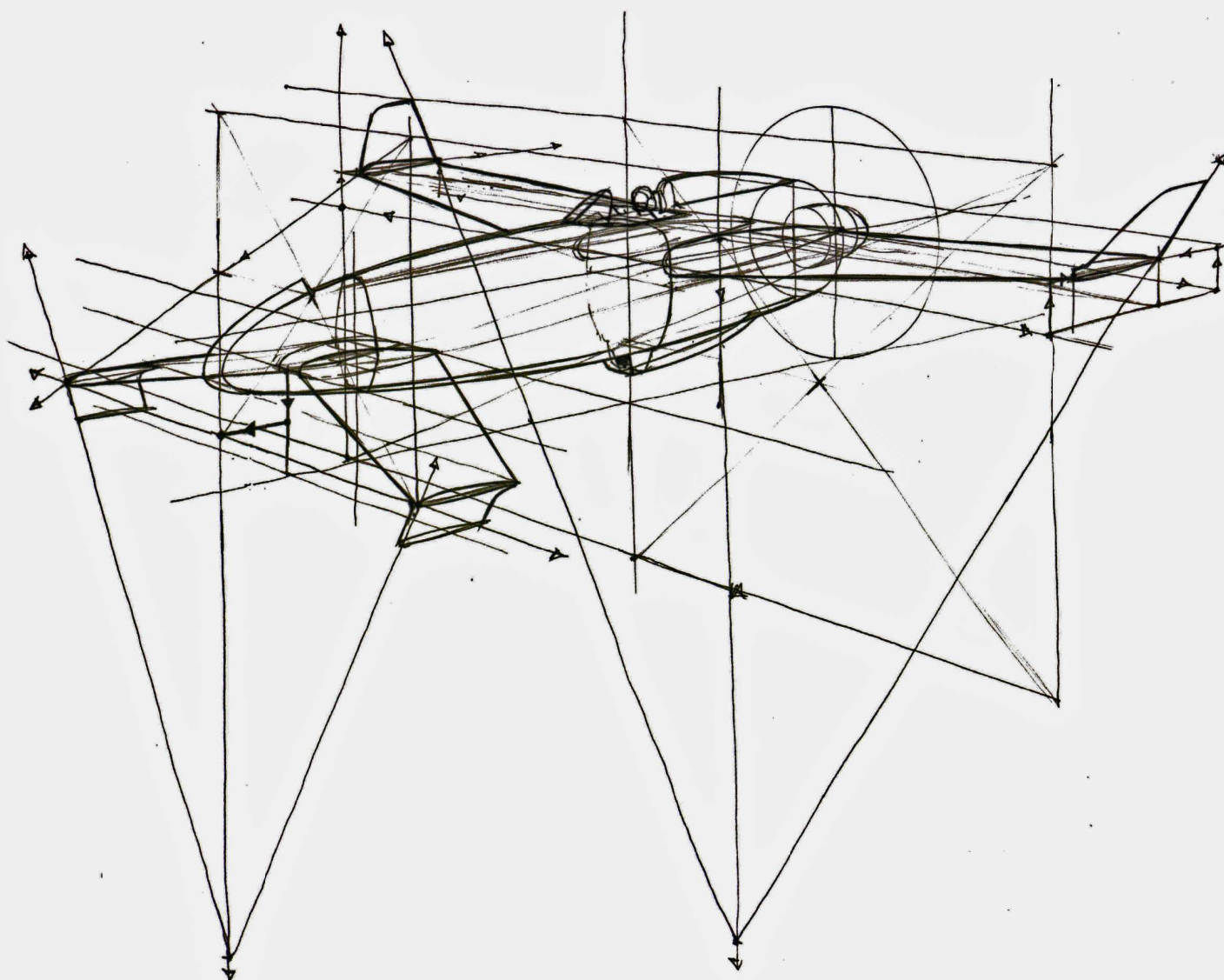
7. Conecte as seções da ponta da asa com linhas retas de volta para onde o as asas se ligam à fuselagem, conforme definido pelas linhas de seção ali.



8. Espelhe as asas do lado mais próximo no lado mais distante. Para isso, use dois grandes planos de construção com uma linha vertical localizada através do posição da largura da visão superior de cada ponta da asa e mais duas linhas verticais localizado na linha central diretamente para dentro das duas primeiras linhas. Usar o método de encurtamento automático para espelhar a largura de cada um desses aviões de construção para o outro lado. O plano de construção localizado em

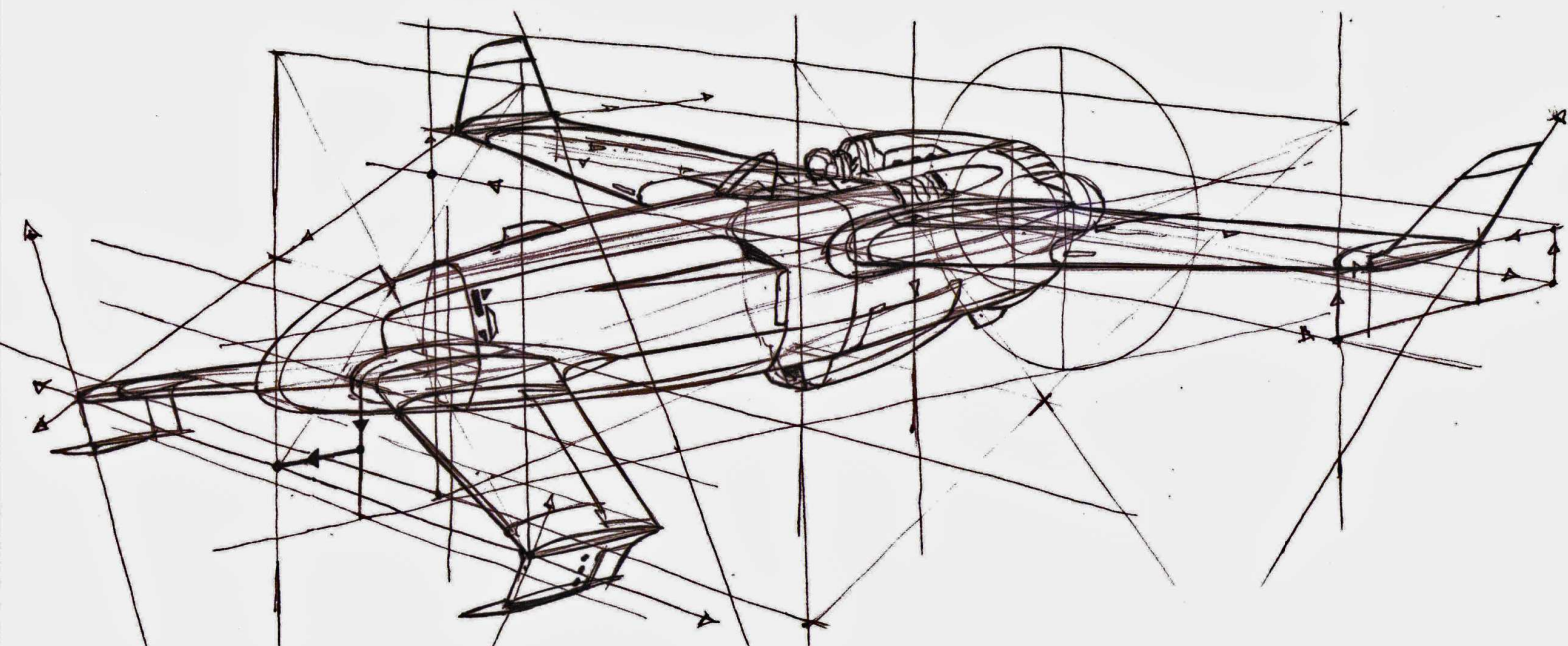
a asa traseira é um pouco mais alta do que se poderia esperar. Lembrar, aumentando esta altura para tornar o plano de construção mais quadrado melhorará a precisão ao espelhar a largura para o outro lado. A altura do avião não é determinada pela largura da asa lateral dicas, então faça este plano de construção com a altura que precisar para ajudar na precisão.





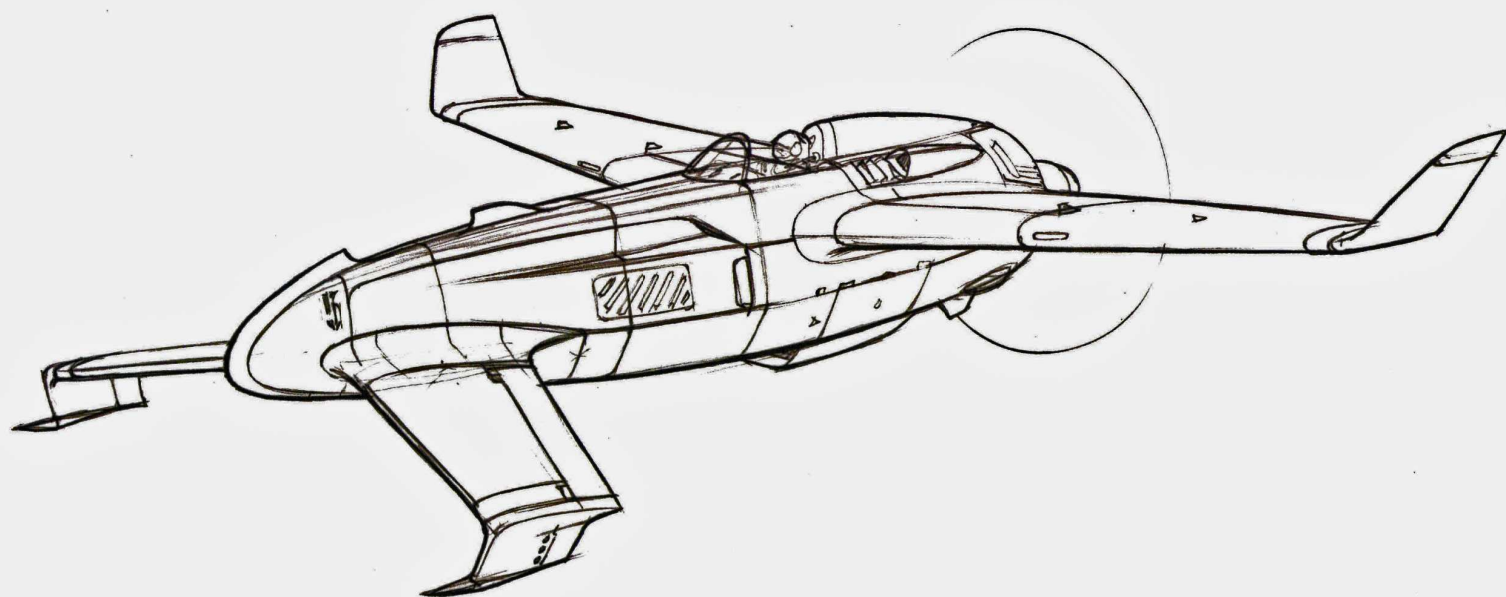
9. As seções da ponta da asa do outro lado foram devidamente reduzidas, e as posições de frente para trás foram transferidas, usando mais algumas linhas de construção indo para o LVP. Depois de desenhar a seções de ponta de asa espelhadas, conecte-as de volta à fuselagem, repetindo a etapa 7. Para adicionar os winglets virados para cima e para baixo para o final de cada asa, use o método diagonal para espelhar o mesmo ângulo de visão frontal de cada asa let. Para ajustar a vista lateral desta linha para

algo diferente de para cima, basta mover o único ponto localizado na linha central na parte inferior da construção "V." Por exemplo, se o bordo de fuga da asa principal do winglet se inclinar para a frente, mova o ponto central da construção "V" para trás. Neste exemplo, o winglets na asa principal têm bordas de fuga verticais em vista lateral. Esta construção é muito eficaz e sem ela a posição destes linhas teria sido muito difícil de adivinhar corretamente.



10. Adicione os detalhes de design restantes, como linhas de corte, entradas de ar, abas, etc., e mesclar as transições das asas na fuselagem. Lembrar — este é um desenho de trabalho, então fique à vontade para fazer grandes mudanças e apenas

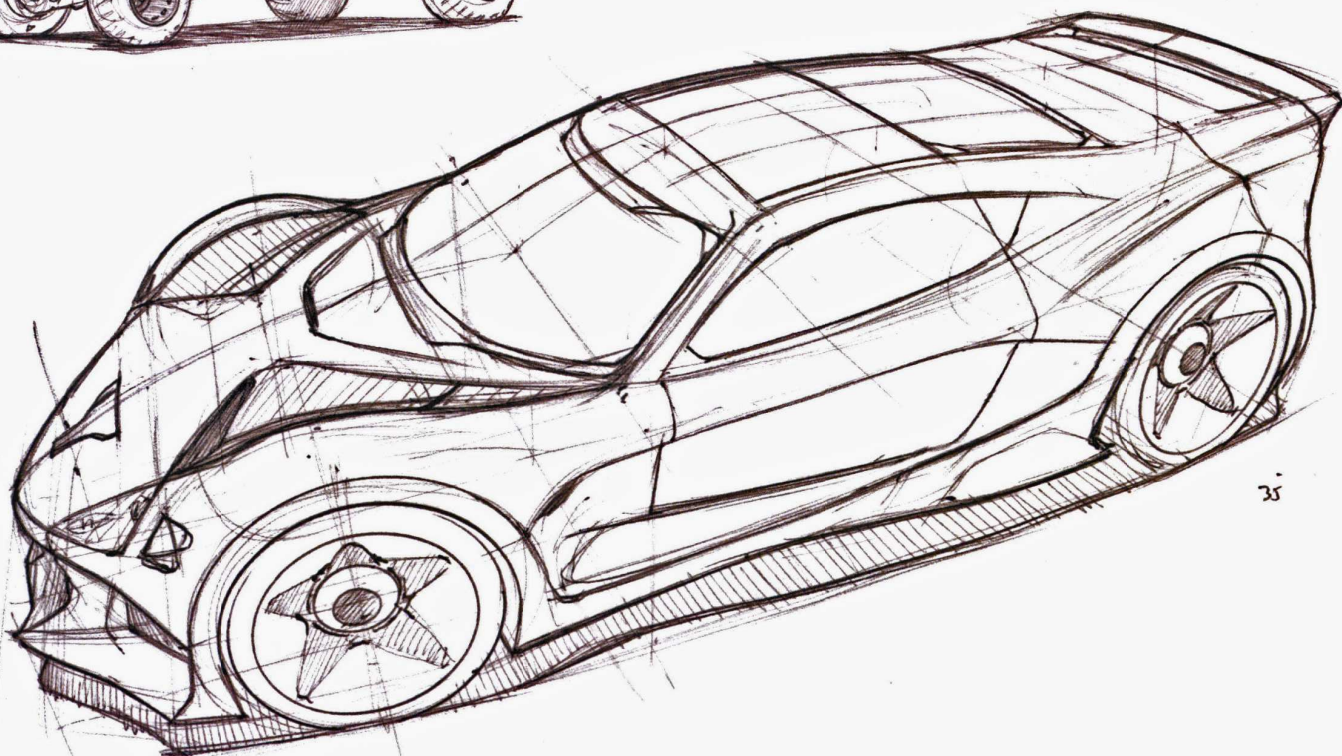
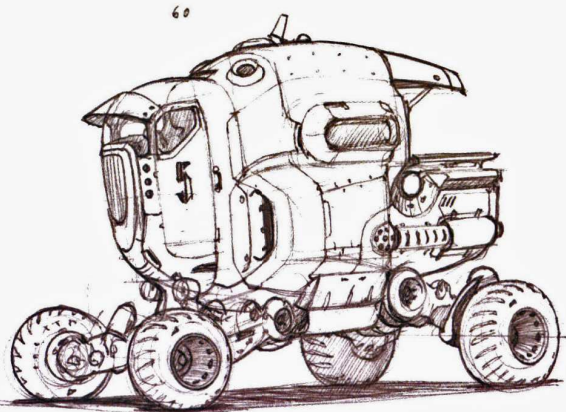
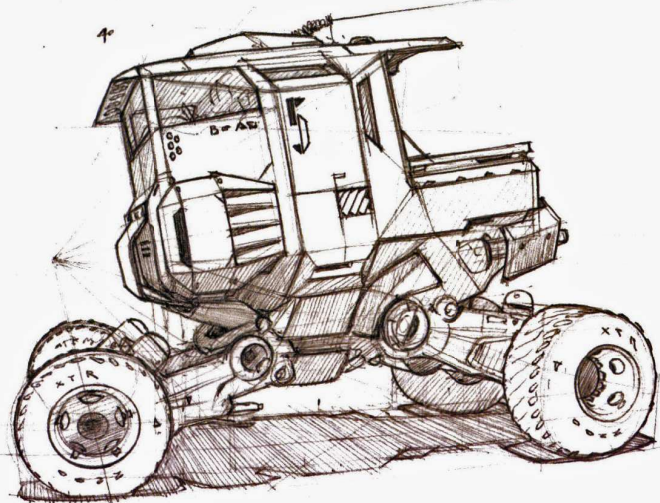
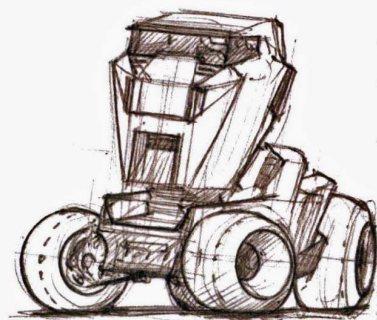
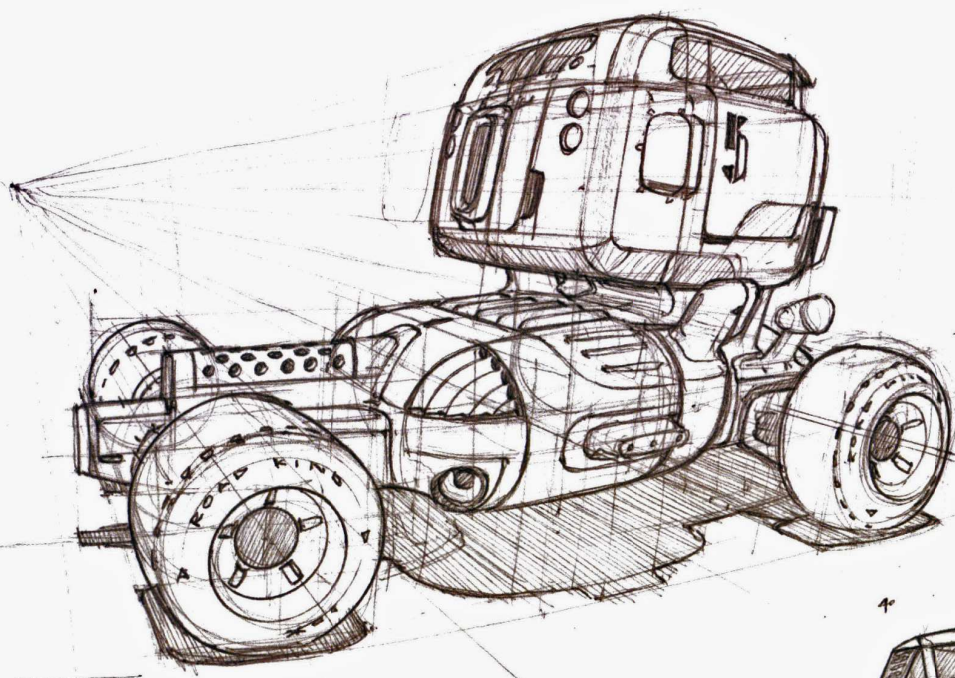
desenhe logo acima da construção atual. Ao focar no design e a precisão da construção da perspectiva, um design mais forte será criado do que tentando fazer um belo desenho de linha.



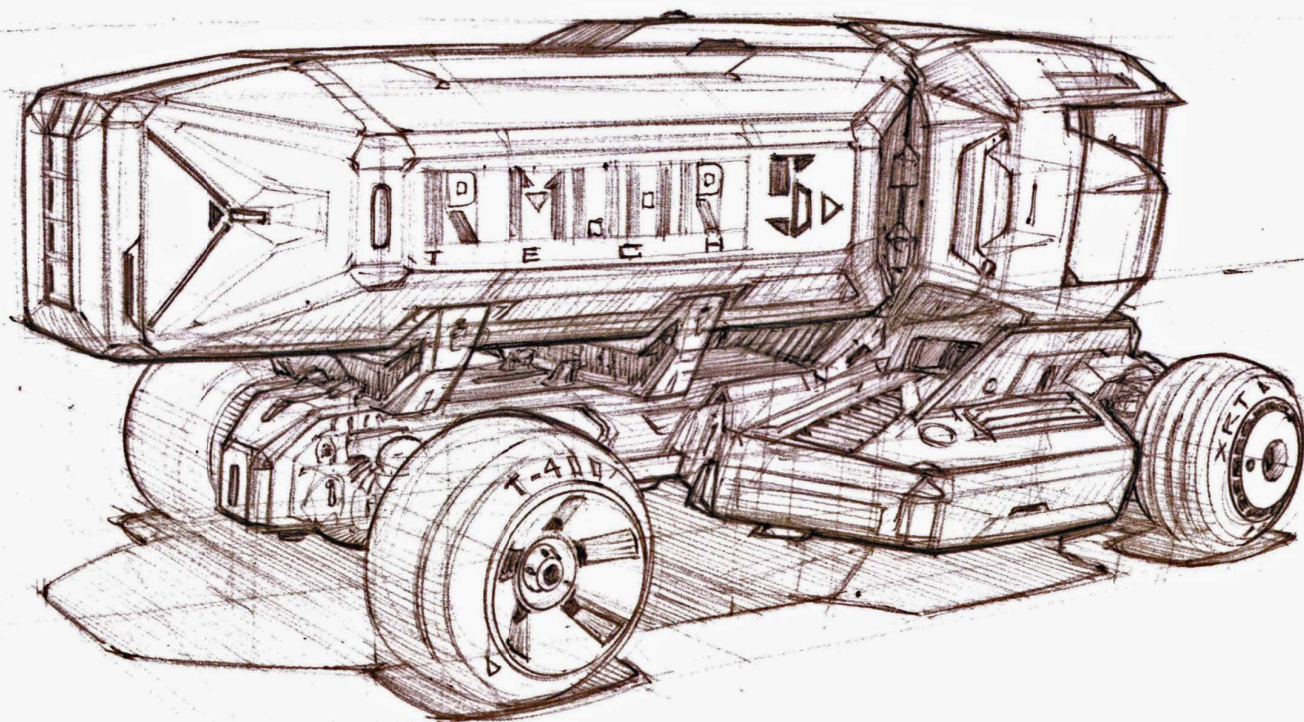
11. Finalmente, crie um desenho de apresentação mais limpo. Deslize o trabalho desenho sob a folha de papel superior em um bloco de desenho. Use qualquer desenho ferramentas que podem ajudar, como guias de elipse ou varreduras. ao fazer o desenho de sobreposição, é importante comunicar o suficiente do informações da linha de seção sobre as superfícies internas do formulário, pois ainda não há nenhum valor no desenho para ajudar a indicar as transições de formulário.

Mesmo que o desenho não tenha linhas de corte em sua superfície, é uma boa idéia de adicionar alguns deles nesta fase. Mais tarde, se optar por renderizar o desenho com valor, essas linhas de seção podem ser apagadas, pois o valor assumirá a comunicação das formas de transição. O trabalho desenho e esta sobreposição final foram todos feitos com uma caneta esferográfica em Papel Borden & Riley 100s.









## CHAPTER 09

### DESENHO DE VEÍCULOS COM RODAS

Para aprender a desenhar veículos com rodas na imaginação, um precisa entender o pensamento básico de design e a arquitetura do veículo. Como o objetivo deste capítulo, como o restante deste livro, é capacitar o leitor com habilidades práticas de desenho de perspectiva que podem ser usadas para desenhar objetos da imaginação, algum conhecimento de design é obrigatório. Muito parecido com o capítulo anterior sobre desenho de aeronaves, este capítulo cobre pesquisa visual, definindo uma meta de design, veículo

embalagem/arquitetura, croquis soltos e, por fim, uma complexa etapa construção passo a passo. A gama de veículos que podem ser projetados e desenhado é infinito, e de forma alguma um capítulo é uma educação completa em como desenhar e projetar todos eles. O conhecimento e as técnicas compartilhados aqui são alguns dos mais úteis e comuns necessários em o caminho para criar desenhos de veículos fantásticos de sua imaginação. Então pegue uma caneta ou aponte um lápis — vamos começar!



## PESQUISA VISUAL



Roda aberta

Caminhonete

Carro esportivo

Semi-caminhão

Fora da estrada

SUV

Hatchback

Militares

Clássico

Caminhonete

Carro de corrida

Emergência

Hot rod

Sedã

Furgão

Resgatar

Acima está uma pequena lista da enorme variedade de tipos de veículos. As imagens nestas páginas estão exemplos dos tipos de veículos que podem ser usados para inspirar desenhos. Ir a feiras de carros e museus, ou tirar fotos uma foto rápida de um caminhão de lixo que passa, fornecerá grande referência ao tentar desenhar suas próprias criações de veículos. Esses tipos de fotos são muito úteis, especialmente quando é hora de adicionar imagens realistas detalhes a um projeto.

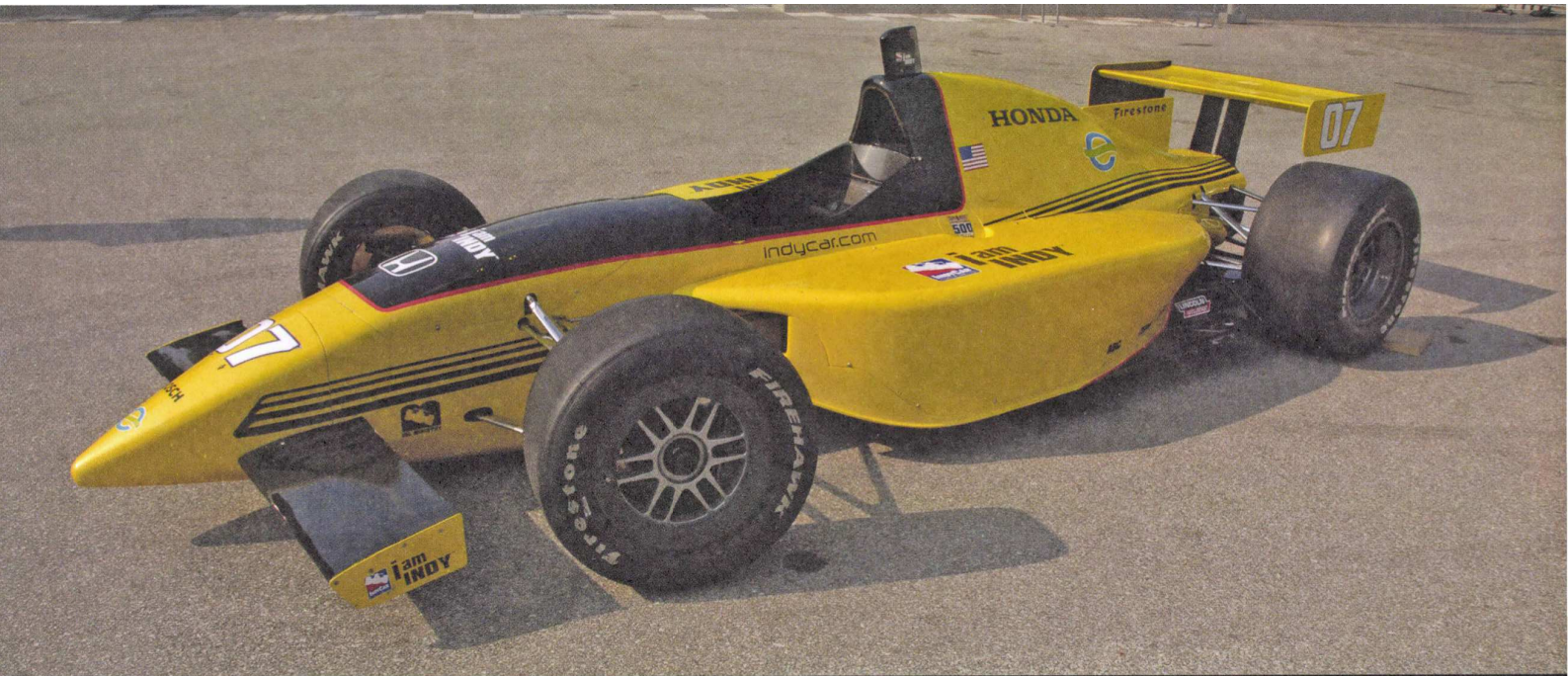
Assim como a demonstração do avião no último capítulo, comece expandindo sua biblioteca visual de veículos. Estudos de esboço de diferentes tipos de veículos de observação ou fotografias; isso vai te ajudar aprenda mais sobre formas, gráficos, proporções, silhuetas, detalhes, e superfícies. Ao fazer esses estudos, tente descobrir como esses

os veículos observados podem ser representados com linhas. Experimente com espessuras de linha diferentes e maneiras rápidas de indicar o que você vê, o que aumentará suas habilidades de observação. Quando você deve criar originais projetos sem uso de referência, tendo pesquisado veículos ou outros objetos dessa maneira darão aos seus projetos mais realismo e aprendizado sensibilidade às suas proporções.

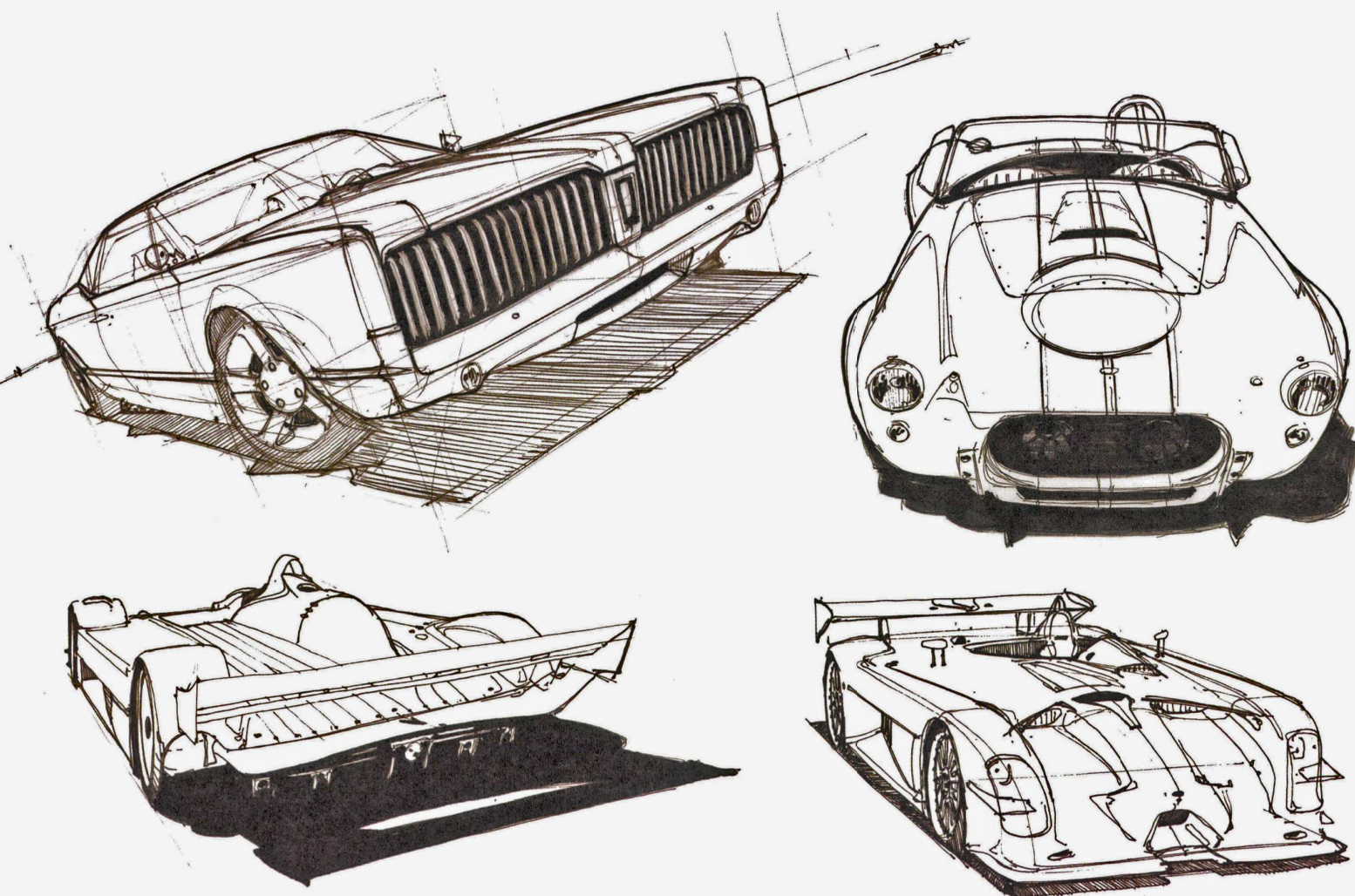
Ao desenhar veículos com rodas - ou qualquer coisa, na verdade - pague especial atenção às primeiras linhas usadas para comunicar a forma de um objeto. Não se apresse em desenhar todos os detalhes antes de obter o proporções corretas; nenhuma quantidade de belo desenho fará um design atraente se as proporções estiverem erradas.











Aqui estão alguns exemplos de esboços de carros a partir da observação.

O esboço no canto superior esquerdo foi feito com uma caneta esferográfica. A intenção era capturar o dramático efeito de lente grande angular da fotografia.

O esboço no canto superior direito também tem uma perspectiva de grande angular, mas algumas linhas de reflexão simples foram adicionadas como uma forma de comunicar alguns dos formulários mudam sem ter que adicionar X seções. Nisso estilo simplificado e limpo, entende-se que este é um carro porque é facilmente reconhecido como sendo um carro real, que existe na vida real. Colocando os elementos gráficos mais fortes nos lugares apropriados, o design básico pode ser entendido. Seria, no entanto, quase impossível para um construtor de modelos para construir um modelo deste carro a partir deste desenho, como muito poucas das superfícies são definidas pelas linhas. Tenha isso em mente quando transição do desenho observacional para o desenho imaginativo. O

grandes elementos gráficos como faróis, janelas, grades e entradas de ar são ótimos para comunicar uma estética gráfica simplificada, mas não ajudam muito a comunicar a forma do objeto.

Qual é mais importante? Depende. Se você está projetando/ desenhando uma limusine que vai ser pintada de branco, e tem tinta preta janelas e uma grade preta, gastando tempo para obter a forma de esses elementos graficamente de alto contraste vão percorrer um longo maneira de tornar o design correto e atraente. Isso é porque quem olhar para este tipo de limusine verá estes fortes, formas gráficas muito antes de olhar para as formas de transição do veículo. Priorize esses elementos e desenhe-os da maneira mais apropriada possível, possível dando-lhes atenção extra.

Chamamos de organização dos elementos visuais à medida que o espectador se aproxima de um objeto "estilo baseado em proximidade."



## TENHA UMA IDEIA OU UM OBJETIVO ANTES DE COMEÇAR A ESBOÇAR

Uma ótima maneira de começar é anotar ideias para explorar e, em seguida, definir a lista próxima para que possa ser referenciada. Durante a sessão de desenho, consulte a lista, não apenas para ver se o esboço está no alvo com o que é sendo projetado, mas também para retrabalhar a lista se novas direções empolgantes são descobertos.

Se os requisitos de projeto vierem de outra pessoa como parte de um projeto trabalho, então destaque os itens que absolutamente não podem ser esquecidos. Isso é um erro fácil cair em formas que foram desenhadas antes, que podem ser favoritos, mas não são realmente apropriados para o design brief que foi criado para o trabalho.

Vejamos um resumo de design simples e alguns dos primeiros esboços explorando as ideias nele contidas.

### **META:**

Projete um hot rod de ficção científica de outro mundo.

### **ESTÉTICA:**

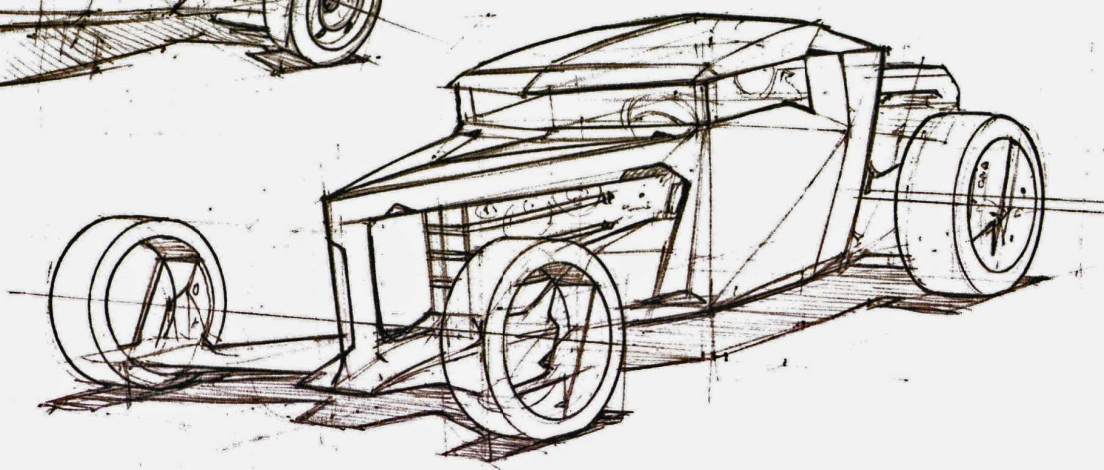
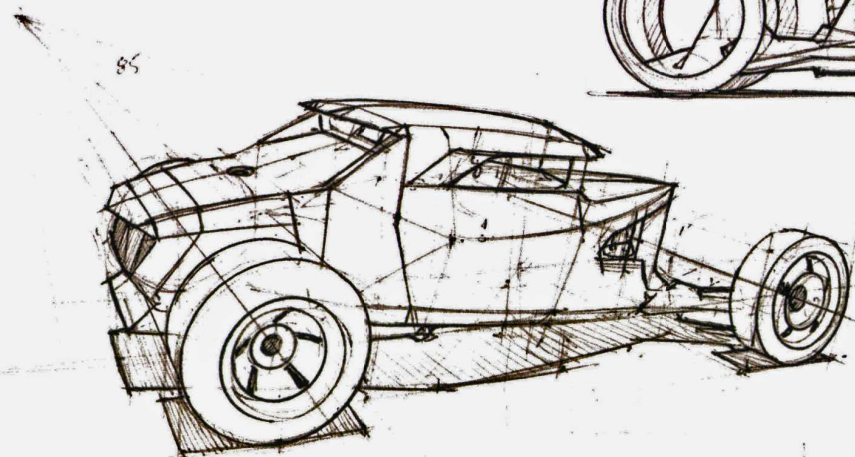
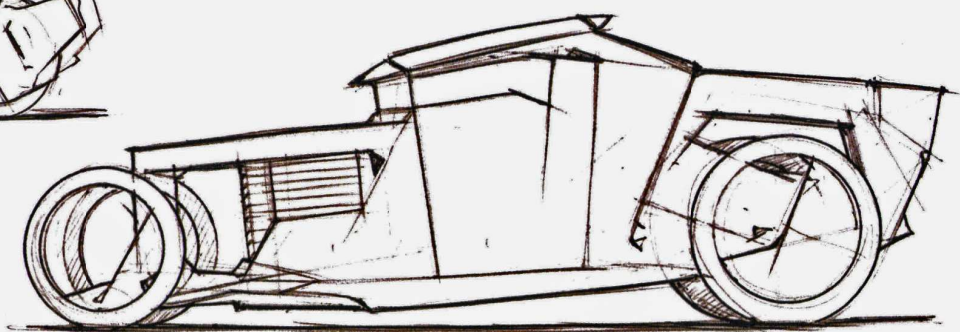
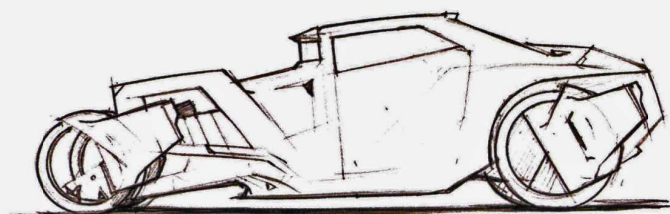
Explore gráficos angulares e não tradicionais e transições de superfície, mantendo um calor familiar proporção da haste, postura e silhueta. Esforce-se para obter uma aparência um tanto agressiva e sinistra.

### **CONSTRUÇÃO E DESEMPENHO:**

Investigue técnicas de fabricação incomuns e conceitos avançados de engenharia que podem ser impraticável ou de custo proibitivo na Terra. A fonte de alimentação deve ser uma alternativa a um motor de combustão interna; torná-lo algo de outro mundo, mas familiar o suficiente para que alguém olhando para o design saberia que é uma fonte de energia. Capacidade de assentos: dois.

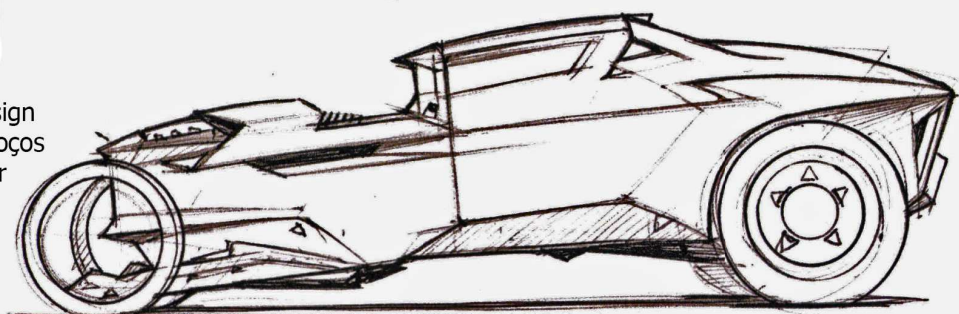
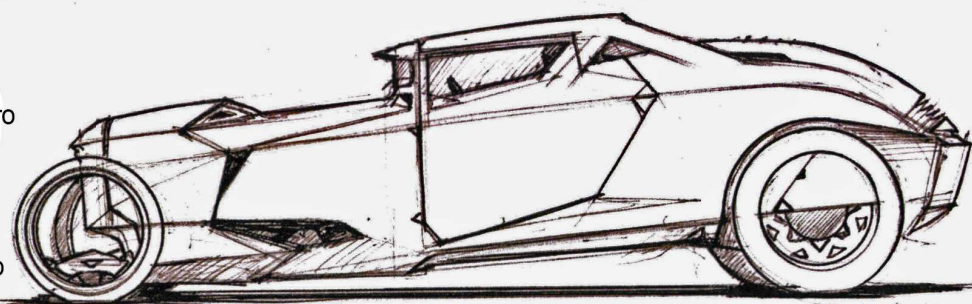
Criar um resumo de design simples como este pode ser uma ótima maneira de concentrar a imaginação. Isso é "imagem positiva", a prática de tentar para pré-visualizar um resultado positivo de um evento antes que aconteça, ou, neste caso, antes que o projeto e o desenho existam. Tente imaginar todo o esboço. Percorra mentalmente todos os mesmos passos que ser feito no papel, e os designs podem começar a evoluir antes mesmo de você pegue uma caneta. As duas páginas a seguir mostram alguns dos esboços que foram feitos para explorar o resumo do design do hot rod de ficção científica.



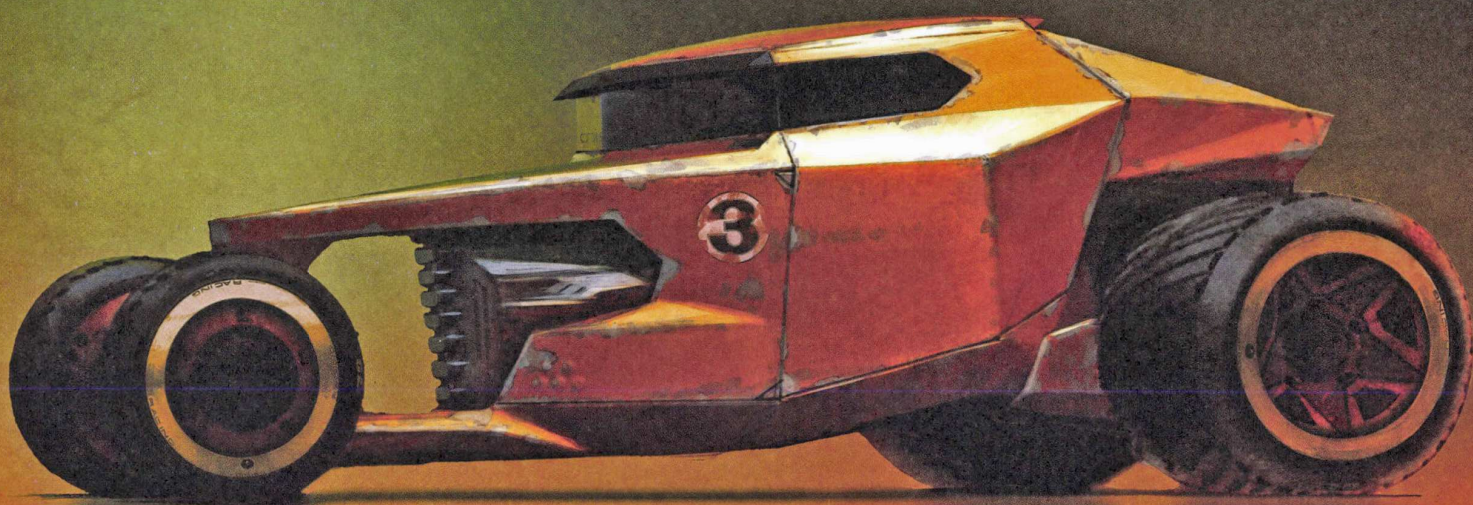
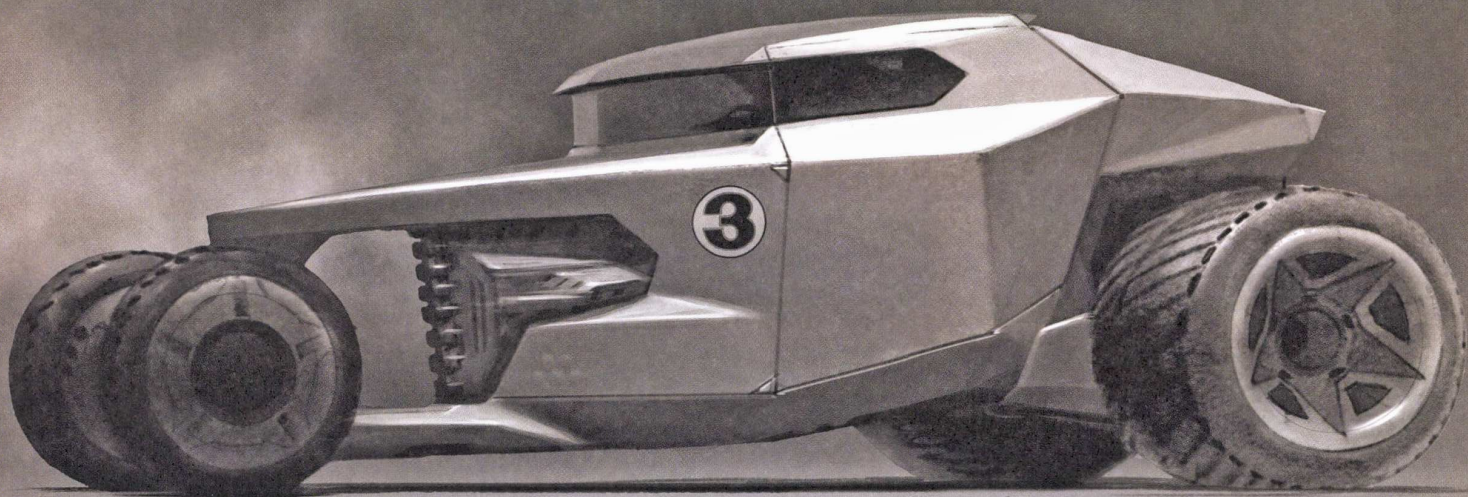
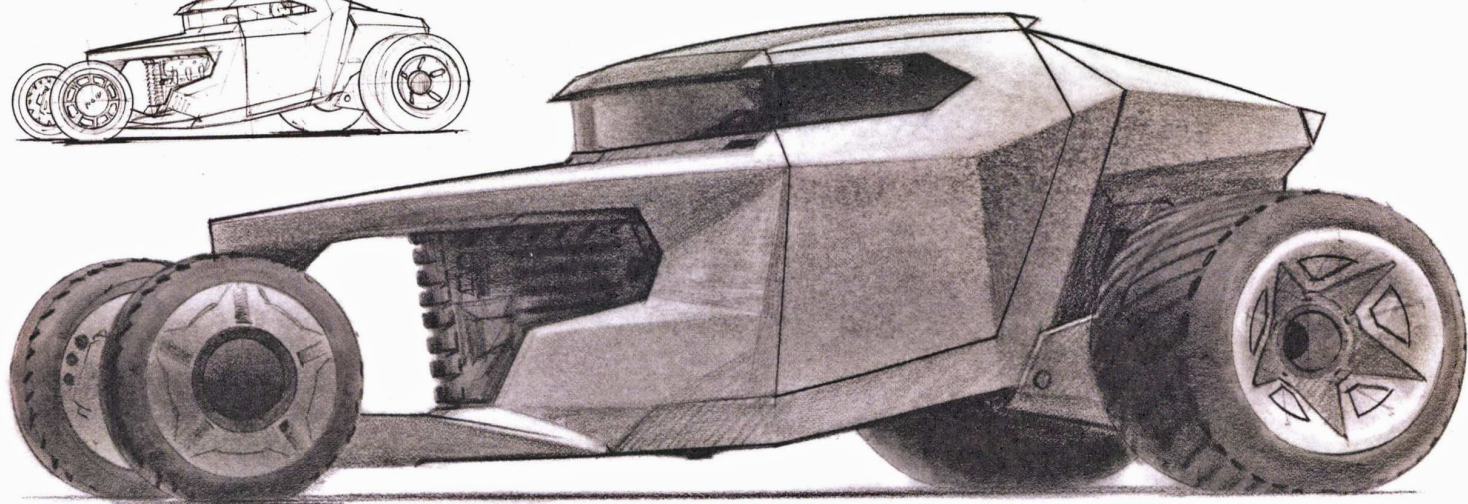
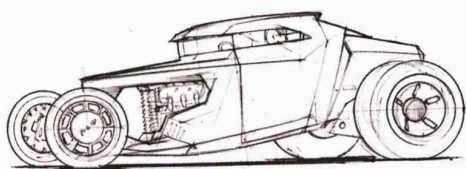


Tente imaginar a melhor maneira de começar a desenhar. Com este hot rod de ficção científica, a visão mais simples era a vista lateral. As quatro vistas laterais nesta página foram sorteados primeiro. Isso forneceu boas informações para usar ao desenhar o mais difícil e demorado consumindo visualizações em perspectiva. Ao fazer isso esboços, o objetivo original do projeto sempre foi mantido em mente. Lembre-se, não saia do caminho e desenhe o que é amado e familiar em vez do que é atribuído no resumo do projeto!

Observe que a página oposta envolve valor e cor. É divertido ver como este conceito de design evoluiu para essas renderizações após os esboços de linha estavam acabados. O esboço de valor superior foi feito com mídia tradicional, marcador, lápis de cera e giz. As duas de baixo foram feitas no Photoshop.







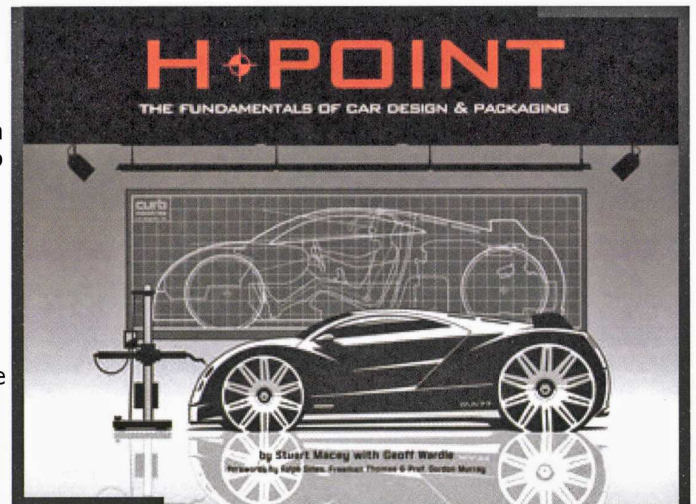


## ALGUMAS NOÇÕES BÁSICAS SOBRE EMBALAGEM E ARQUITETURA DE VEÍCULOS

Sempre que um novo objeto é projetado, muito de sua originalidade e inovação é determinada pelo arranjo de seus componentes peças. Ao projetar veículos, isso tem a ver especificamente com coisas como a colocação da fonte de energia, a carga e o passageiros, ou quanto tempo é a distância entre eixos, qual é a altura do veículo, e a que altura do chão ela fica. Todas essas decisões de design pode ser pensado como "embalagem" ou a "arquitetura" do veículo. Fazer escolhas de design neste estágio inicial pode ser o que define um veículo separado dos outros.

Alguns objetos simplesmente possuem um pacote que não pode ser manipulado de uma forma que permite a criação de uma pele esteticamente agradável em torno de todos os pontos difíceis. "Pontos difíceis" é um termo comum usado para descreva as áreas do pacote que não podem ser movidas sob nenhum circunstâncias. Estes geralmente têm a ver com restrições de engenharia; se movido, o desempenho e/ou a segurança são sacrificados. embalagem do veículo é uma área importante para estudar a fim de realmente melhorar a capacidade de design em conjunto com a habilidade de desenho. (O Design Studio Press oferece uma excelente livro didático sobre embalagens automotivas, H-POINT: Os Fundamentos do Design e Embalagem de Carros por Stuart Macey com Geoff Wardle. Este livro tem 224 páginas dedicadas ao assunto.)

Seja projetando naves espaciais fantásticas ou ferramentas elétricas, a embalagem é no centro de fazer designs pelo menos parecerem funcionais. Movendo-se em torno de os elementos da embalagem é uma ótima maneira de criar variações aparência de um objeto. Por exemplo, um carro com motor dianteiro terá uma silhueta e proporções diferentes de um carro com motor central, devido inteiramente à diferença nos pacotes. Quanto mais minuciosamente



este tópico é compreendido, mais ele leva à inovação, e a pele do objeto que está sendo esboçado refletirá o esforço colocado nesta área de o design.

Não é por acaso que todas as técnicas técnicas de desenho em perspectiva se prestam a projetar e desenhar a embalagem do objeto antes de desenhar sua silhueta. O método de desenho deste livro—do plano do solo para cima e através do objeto como se tivesse um invisível skin — capacita o artista a visualizar melhor a embalagem e mover em torno de seus elementos para apoiar a estética desejada.

**Represas de ar**

**Aberturas de exaustão**

**Grades de entrada**

**Teto solar**

**Divisores de ar e suportes**

**Sinalizadores de pára-choque**

**Interior**

**Luzes traseiras**

**Pneus**

**Pára-choques**

**Tampas e portas de tanques de gasolina**

**Nome do modelo**

**Engate de reboque**

**Portas**

**Painéis gráficos**

**Números**

**Aparar**

**Maçanetas**

**Listras gráficas**

**Rack de teto**

**Rodas**

**Motor**

**Faróis**

**Marcadores laterais**

**Janelas**

**Tubos de escape**

**Colheres de ingestão**

**Spoilers**

**Limpadores**

**Logotipos de marcas**

**Faróis de nevoeiro**

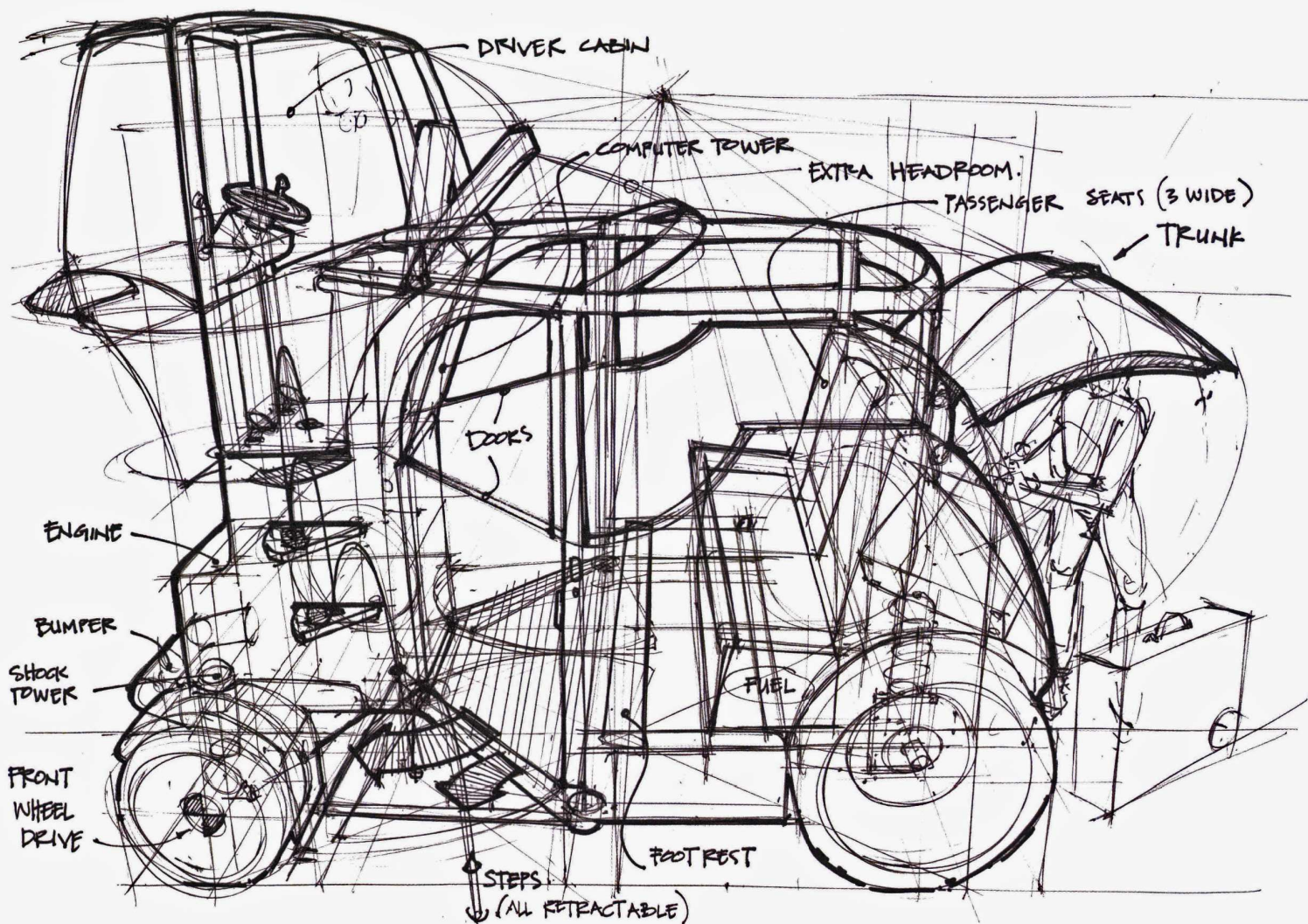
**Matrículas**

Assim como ter um resumo de design simples antes de começar a esboçar, é também é útil escrever uma lista de itens a serem projetados que sejam específicos do objeto. Esta lista é facilmente gerada ao fazer pesquisa visual e esboçar

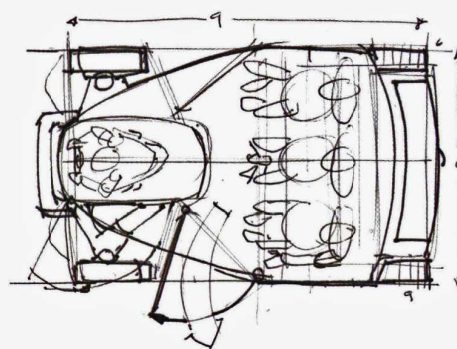
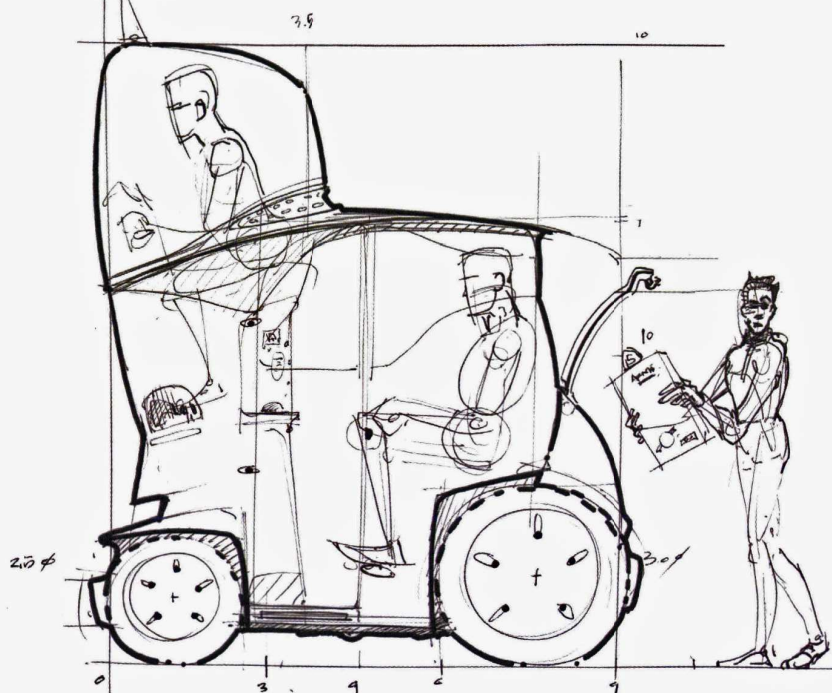
(a partir de observação ou fotos) veículos existentes que são semelhantes aos ser criado a partir da imaginação. Designers experientes que conhecem o assunto muito bem depende menos da lista, mas começando, pode ser muito útil.





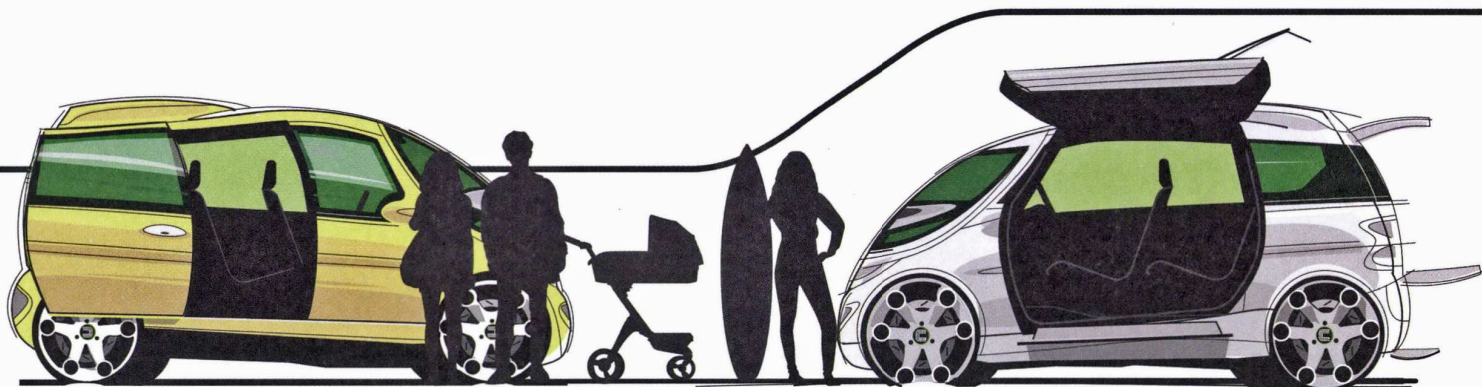


## TAXI PACKAGE



No topo está uma ilustração da embalagem para um conceito de táxi do livro *Start Your Engines*. Mesmo esboços de embalagens simples podem ajudar a inventar novas formas de veículos.





#### SLIDING DOOR

Typical minivan sliding door, 800mm opening, located mid wheelbase.

#### CENTER DRIVER LOCATION

Central driving position opens up several opportunities for innovative interior features

#### ROOF STORAGE

Ideal for wet suits and other "wet" cargo

#### FRONT SUSPENSION

McPherson strut, provides an inexpensive solution that packages into available space

#### DRIVER CONSOLE

Large surface and storage volume takes advantage of the door configuration.

#### MEDIA SCREEN

For rear seat passengers

#### GULLWING DOOR

Creates wide opening with shade. Four bar hinge reduces out swing.

#### ELECTRIC MOTOR

With differential mounted mid track.

#### SLIDING DOOR

Provides safe, easy ingress egress in tight parking situations.

#### ENERGY STORAGE

Battery pack and PCU stowed under driver

#### UNDER FLOOR STORAGE

Ideal for long thin items, surfboards, skis, etc.

CURB GROUND

### SEÇÃO ATÉ O FUSO FRONTAL

#### EXTERIOR DIMENSIONS

|           |              |
|-----------|--------------|
| Length    | 3690         |
| Width     | 1690         |
| Height    | 1830         |
| Wheelbase | 2520         |
| Track     | 1515         |
| Tire OD   | 720          |
| Tire Size | 185 / 60 R20 |

### SEÇÃO ATÉ O DRIVER

#### INTERIOR DIMENSIONS

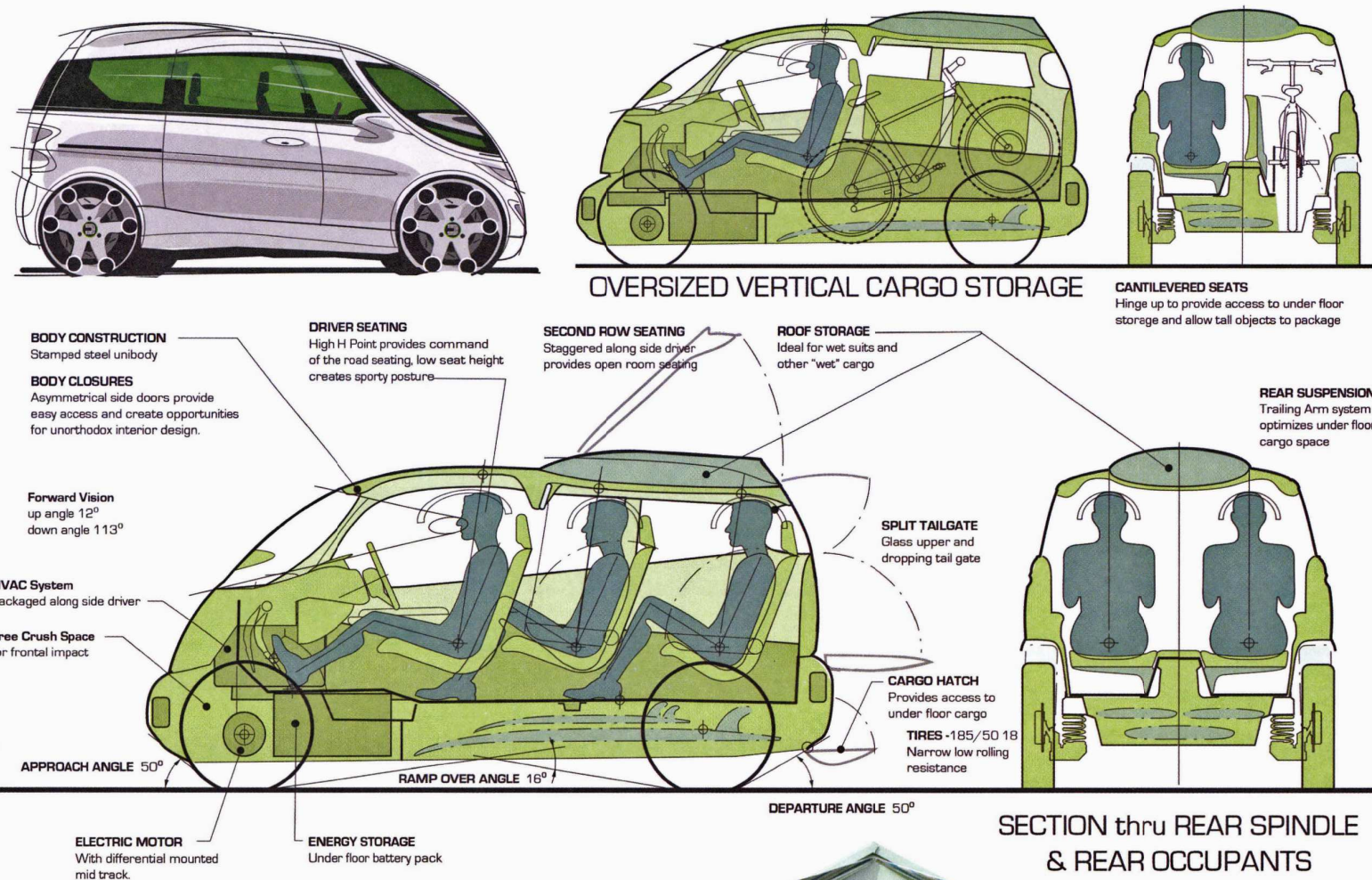
|                    |      |
|--------------------|------|
| Front head room    | 1025 |
| Front H to ground  | 800  |
| Front Seat Height  | 230  |
| Mid head room      | 980  |
| Mid shoulder room  | 1380 |
| Rear head room     | 970  |
| Rear shoulder room | 1360 |

### SEÇÃO ATÉ SEGUNDA LINHA

#### TARGET SPECIFICATIONS

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Range              | 250 miles       |
| Fuel efficiency    | 80 mpg (equiv.) |
| Top Speed          | 90mph           |
| Acceleration 0-60  | 7 sec           |
| Weight             | 1800 kg         |
| Cost               | \$25 -35 k      |
| Production Volumes | 75k             |





Um sustentável. veículo de pegada pequena para uma jovem família com um activo. estilo de vida costeiro



"the beach hut"



curb™

© copyright 2010 - stuart macey

Este é um ótimo exemplo de embalagem automotiva por Stuart Macey. Obviamente, isso é mais avançado do que o necessário no esboço fase de um projeto, mas o que é mais importante entender é que esse é o tipo de pensamento e visualização da embalagem que precisa informar o esboço do veículo. Mesmo que este seja um pacote para um automóvel, colocando o mesmo pensamento e pesquisa sobre como

organizar as partes componentes de qualquer objeto ajudará não apenas na desenhando versões mais verossímeis de uma criação, mas também em inovar e empurrando os limites da forma geral do objeto. Para saber mais sobre o trabalho de Stuart e sua empresa Curb, acesse: [curbi industries.com](http://curbiindustries.com)

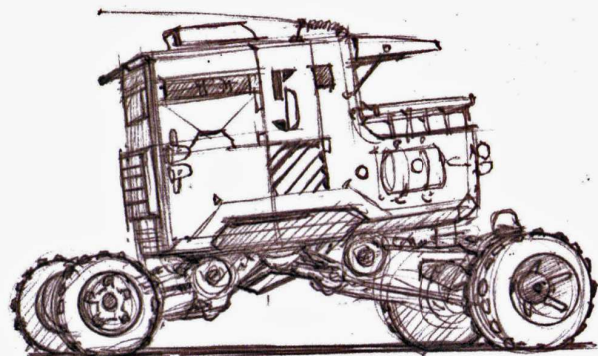
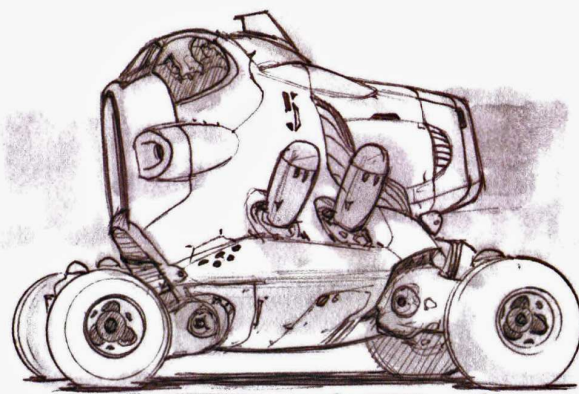
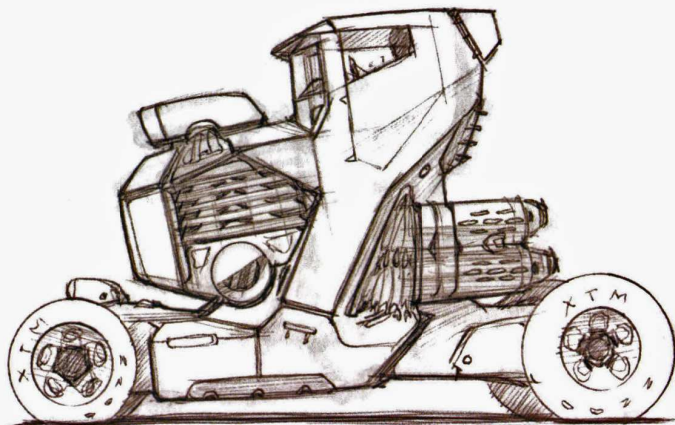
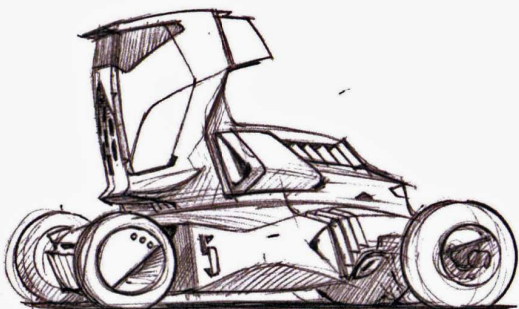
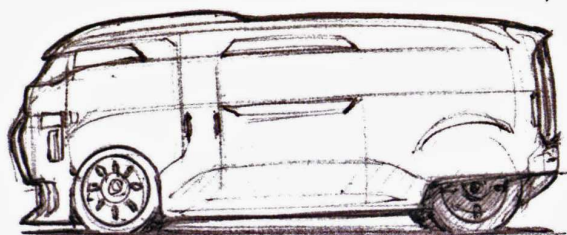
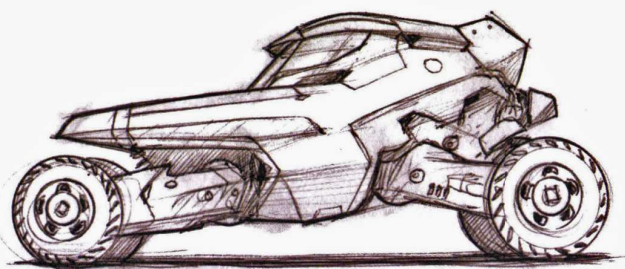
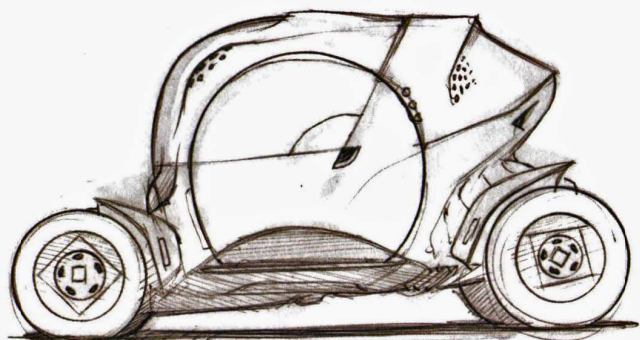


## FLEXIBILIZANDO SUA CRIATIVIDADE

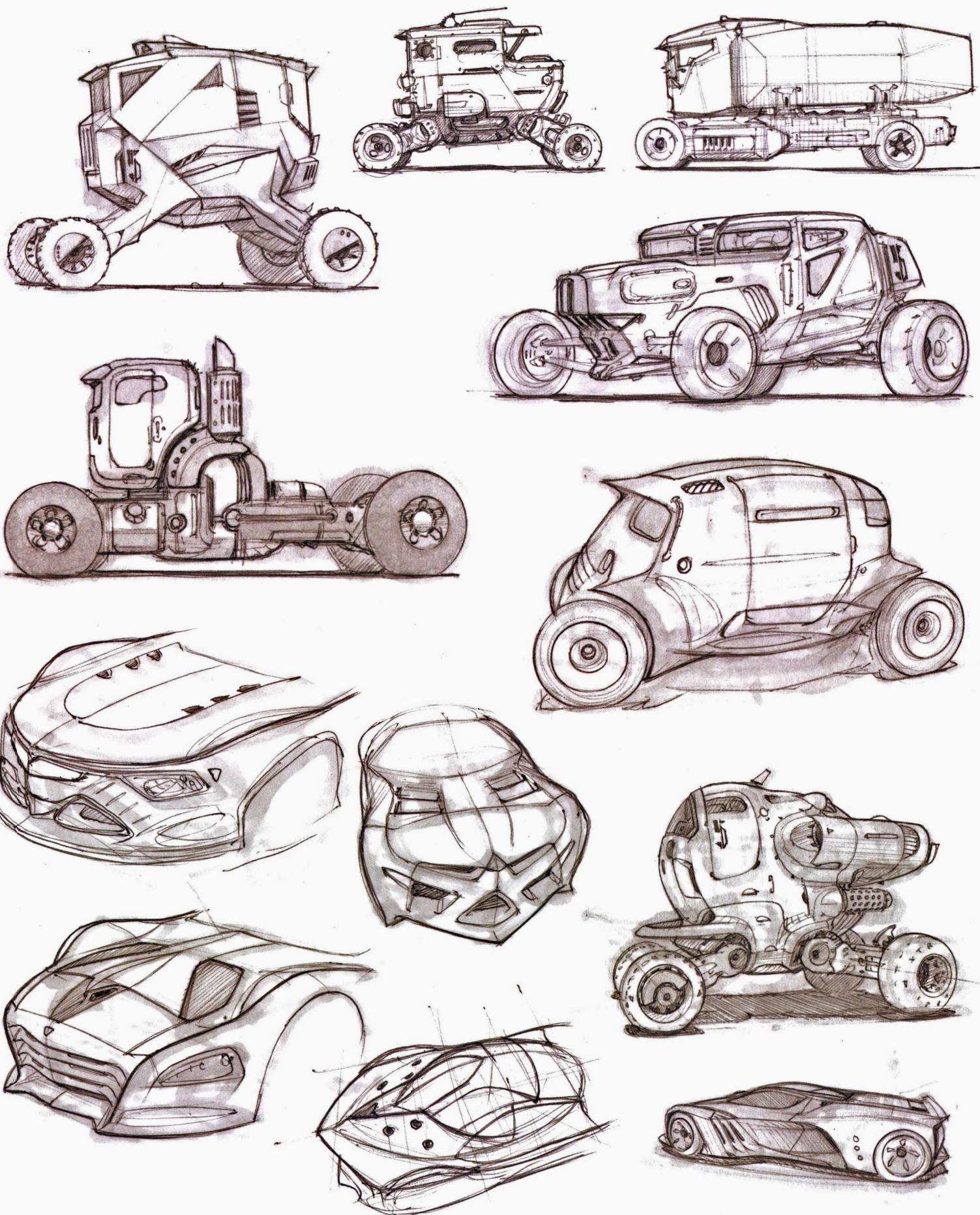
Vamos começar novamente com alguns esboços soltos para encontrar um design direção e, em seguida, salte para uma perspectiva passo a passo mais técnica construção. Qualquer meio pode ser usado - caneta esferográfica, lápis, marcadores, tablet digital - esboce com o que for confortável. Um tentou-e-a verdadeira técnica para iniciar um esboço é usar um marcador muito leve. Esboce qualquer vista que seja mais facilmente visualizada. As vistas laterais são as mais simples de fazer e são ótimos para inventar rapidamente uma variedade de projetos, pois ainda não há necessidade de perspectiva. Basta mostrar um pouco de o plano do solo com uma sombra projetada do veículo e o outro lado

pneus para ajudá-lo a se sentir um pouco mais sólido e dimensional. Esta fase é toda sobre ideias primeiro e desenhos tecnicamente precisos depois. Isso é também um bom momento para praticar a qualidade da linha à mão livre. O que importa é o que é desenhado, não como é desenhado.

A maioria desses esboços foi iniciada com um Copic N-0 cinza claro marcador e, em seguida, caneta esferográfica e guias de elipse/círculo foram usados para finalizá-los.









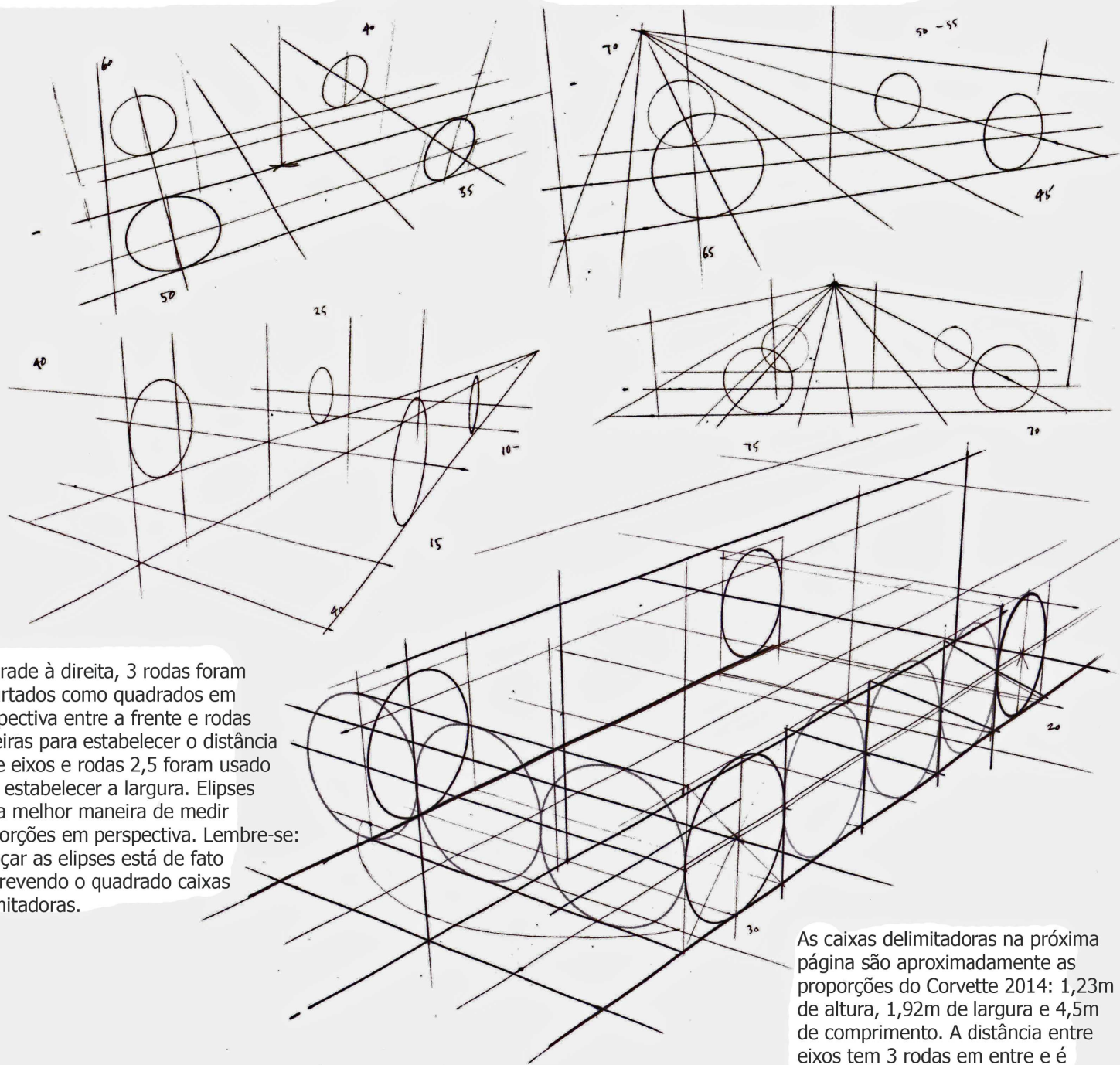
## GRADES, GRADES, GRADES!

Como mencionado anteriormente, usar uma boa grade de perspectiva é o mais maneira precisa de desenhar um objeto em perspectiva. Aqui estão maneiras de fazer grades mais centradas no veículo. Você pode fazer suas próprias grades à mão ou usar as deste livro simplesmente fazendo fotocópias dessas páginas.

O conceito geral, ao fazer grades de perspectiva para veículos, é colocar atenção extra naquela relação especial entre a) o comprimento total, largura e altura de uma caixa delimitadora definida pelas dimensões da carroceria do veículo, e b) a posição e tamanho das rodas conforme elas relacionar a esta caixa delimitadora. Fazer isso direito é essencial ao desenhar veículos. Pode fazer ou quebrar o sucesso do desenho.

Vamos entrar em métodos. Abaixo estão algumas grades simples que estabelecem a visão e a lente da câmera, as quatro superiores sendo grande angular e a inferior sendo um deles uma lente mais longa.

Ao fazer essas grades simples, configure as rodas corretamente em perspectiva, estabeleça a distância entre eixos e a largura total. Para o distância entre eixos, saiba que muitos carros têm cerca de 3 rodas de espaço entre as rodas dianteiras e traseiras. A largura total em todo o carro é de 2,5 a 3 diâmetros de roda. Uma roda/pneu de aproximadamente 25 polegadas ou 640 mm diâmetro é comum para carros de tamanho normal. A escala sensível das rodas é uma das melhores maneiras de comunicar o tamanho do carro.



Na grade à direita, 3 rodas foram encurtados como quadrados em perspectiva entre a frente e rodas traseiras para estabelecer o distância entre eixos e rodas 2,5 foram usado para estabelecer a largura. Elipses são a melhor maneira de medir proporções em perspectiva. Lembre-se: esboçar as elipses está de fato descrevendo o quadrado caixas delimitadoras.

As caixas delimitadoras na próxima página são aproximadamente as proporções do Corvette 2014: 1,23m de altura, 1,92m de largura e 4,5m de comprimento. A distância entre eixos tem 3 rodas em entre e é aproximadamente 2,75 rodas de largura.



Abaixo estão algumas grades de perspectiva que foram geradas no MODO. (Outro programa que pode traçar proporções básicas com uma perspectiva grid, que é relativamente barato ou mesmo gratuito, é o SketchUp). Perceber que as grades de ângulo mais amplo mostradas na parte inferior da página realmente ter alguma distorção de lente curvilínea. Dentro do MODO e outros final de programas 3D, esta distorção da lente pode ser adicionada, mas não no mais básicos como o SketchUp.

Veja as grades nesta página. O topo de cada caixa delimitadora é posicionado na Linha do Horizonte. Isso significa que o nível dos olhos é o mesmo com cada câmera e apenas o comprimento da lente está mudando. Nisso subjacência, linhas de grade verdes definem o plano do solo, linhas azuis definem a linha central da caixa proporcionalmente correta e das rodas, linhas laranja indicam o eixo menor de cada roda, e o preto linhas definem a caixa delimitadora das dimensões máximas desejadas do carro. Uma boa maneira de definir essas dimensões é fazer uma pequena pesquisa e corresponder às dimensões de um veículo existente de tamanho semelhante ao novo desenho.

### Lente 100mm

Com a lente mais longa nestes exemplos, uma boa quantidade de dois dos lados dos planos da caixa delimitadora pode ser visto, mas não muito do plano de terra. Usar essa grade como uma subjacência seria simples, pois a convergência esquerda e direita é bastante lenta.

### Lente de 50mm

Esta lente está muito próxima do comprimento da lente do olho humano. É a grade mais simples de usar porque parece o mais natural.

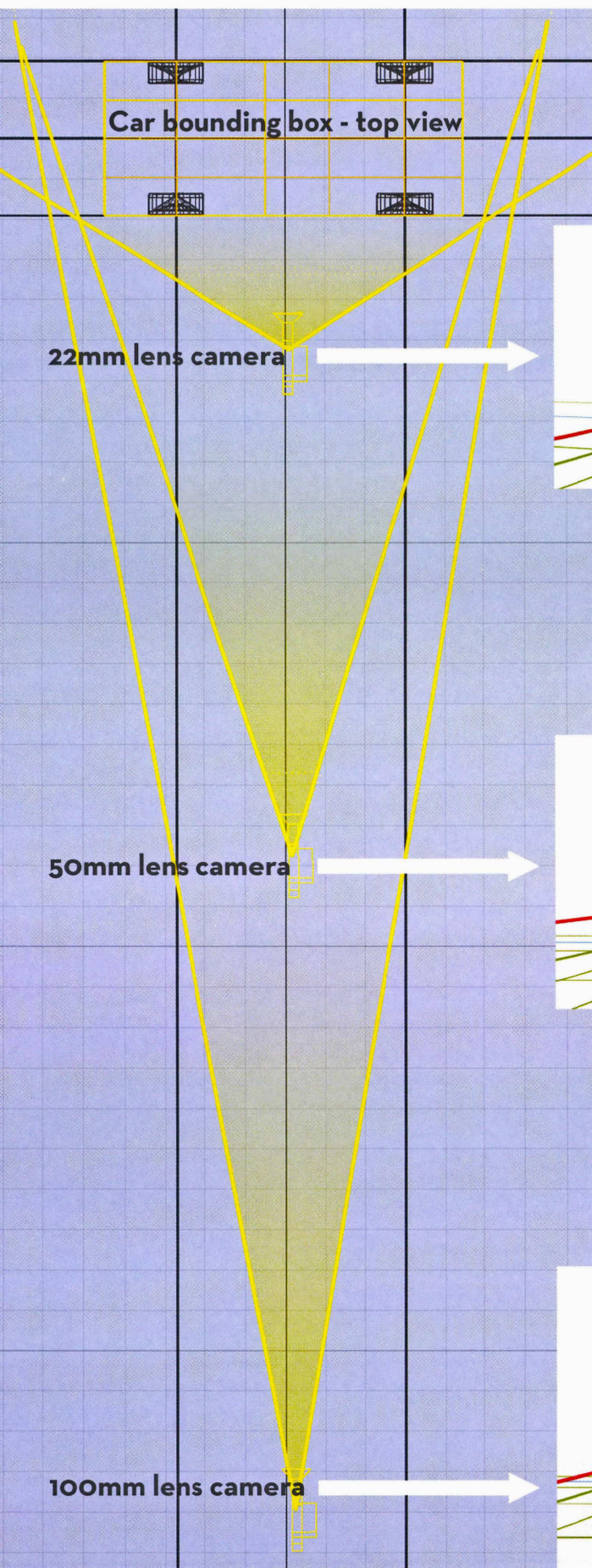
### Lente 35mm

Usando esta lente parece que o observador acabou de tirar uma aproxima-se do veículo e das laterais da caixa tornaram-se ainda mais encurtados. Enquanto o escorço aumenta, torna-se mais difícil adivinhe o escorço adequado, portanto, usando o as diretrizes de perspectiva tornam-se mais importantes. Além disso, uma pequena distorção da lente está aparecendo pela primeira vez tempo, dobrando ligeiramente algumas das linhas retas.

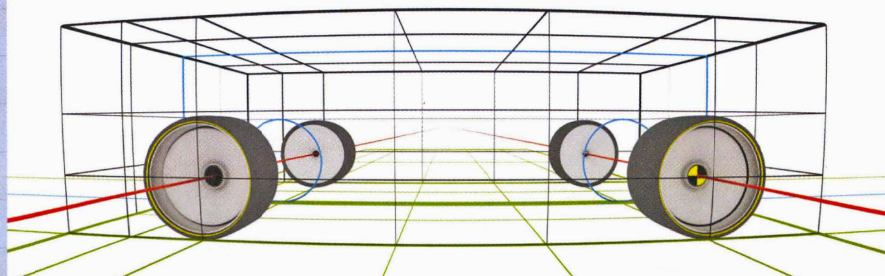
### Lente de 22mm

Esta é uma lente grande angular com um pouco de lente distorção. Muito do plano do solo pode ser visto, mas os lados tornaram-se muito encurtados. O uso dessa grade requer mais atenção ao linhas de construção porque muito do outro lado da o formulário está oculto.

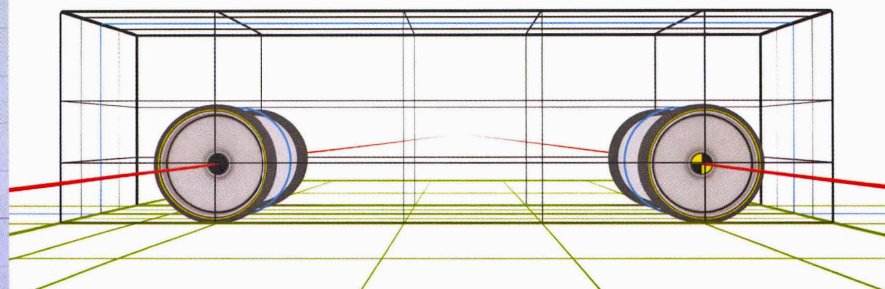




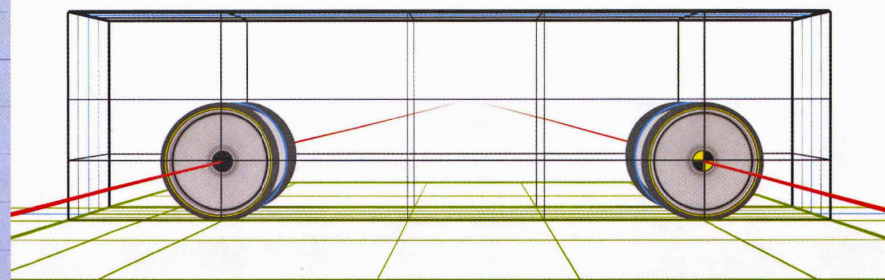
O gráfico à esquerda mostra a vista superior da caixa delimitadora do veículo e a posição de uma câmera com lente 22mm. Abaixo, a vista lateral mostra como as rodas agora são elipses e o azul a linha central fica muito escondida pelos cantos próximos da caixa delimitadora. Ao esboçar um veículo em uma vista lateral ao estimar uma ampla grade de perspectiva de lente angular, os cantos do carro quase nunca são representativo do comprimento real do carro em sua linha central.



Abaixo está a aparência da grade de perspectiva através de uma lente de 50 mm. Este é mostrado sem distorção de lente, ao contrário da imagem de grande angular. A linha central azul está se aproximando dos cantos e as rodas estão quase círculos. Ao esboçar com esse tipo de lente em mente, a Linha of Sight pode chegar muito perto da verdadeira linha central, talvez ao longo do superior do carro.



Se tentar mostrar o máximo possível sobre o design na vista lateral, então deve ser desenhado com uma lente longa e convergência lenta ou não convergência, tornando-se assim uma verdadeira visão de rascunho e não mais em perspectiva. A norma nas indústrias automotiva e de entretenimento é trabalhar com uma abstração comum dessa perspectiva lateral.

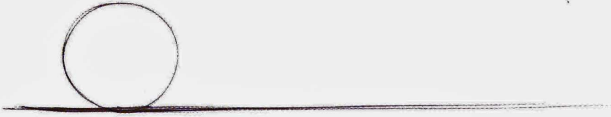




## DESENHANDO UMA VISTA LATERAL EM PERSPECTIVA

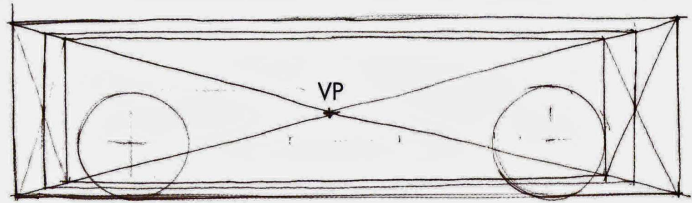
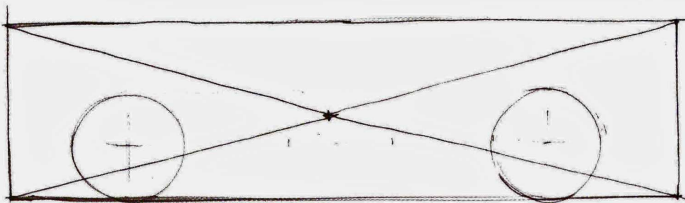
Primeiro, esboce uma roda dianteira ou traseira. Em seguida, desenhe a linha de fundo e a segunda roda, estabelecendo a distância entre eixos. Terceiro, esboce levemente algumas diretrizes de referência para ajudar a obter a altura e a frente e

saliências traseiras corretas se já forem conhecidas com base em pesquisa. Se este for um esboço puramente exploratório, essas diretrizes extras pode ser ignorado.



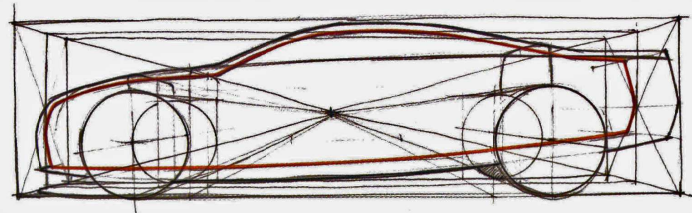
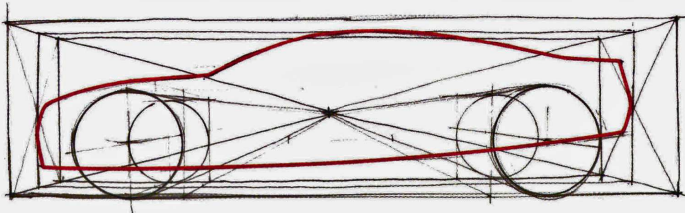
Tome uma decisão de perspectiva: lente longa ou grande angular. Colocou o Ponto de Fuga no meio do carro e faça uma lente escolha escolhendo a largura da caixa delimitadora da carroceria do carro. Fazer isso no chão, como adicionar uma sombra projetada, geralmente é

mais fácil se o plano do solo puder ser visto, o que depende sobre a colocação do Ponto de Fuga. Use as diretrizes do VP para desenhar o restante da caixa delimitadora e localizar a linha central desenhando um "x" em algum lugar na caixa delimitadora.



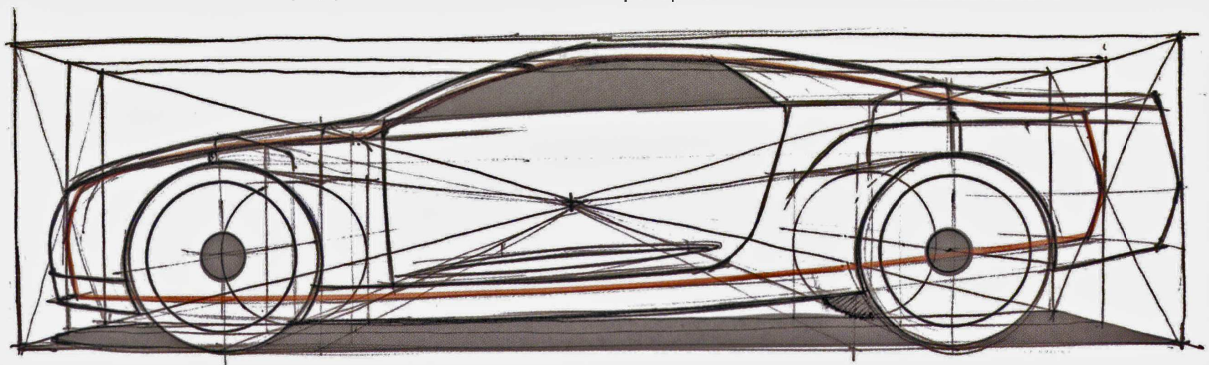
desenhe a linha central do design do carro e as rodas do outro lado, usando as diretrizes indo para o VP para obter ajuda. Alternativamente, os lados do carro pode ser desenhado primeiro, definindo os cantos dianteiro e traseiro

antes de desenhar a linha central. Apenas certifique-se de ter todos os três dos lados e da linha central.



A última etapa é detalhar o desenho adicionando linhas de caracteres para a carroceria, as entradas, escapamentos, janelas, portas, designs de rodas, faróis e lanternas traseiras (se visíveis). Ao adicionar alguns traços levemente desenhados seções dos planos x e Z em todo o corpo, pode ser determinado como

grande parte da parte superior, frontal e traseira do corpo será vista. Como mostrado em na página oposta, a lente da câmera escolhida afeta muito o quanto desses plano, além da lateral do carro, será visto neste Visão de perspectiva.



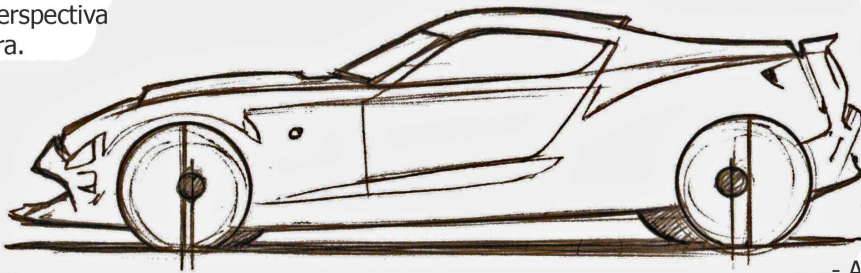


## DESENHANDO UMA VISTA LATERAL ESTILIZADA EM PERSPECTIVA

Para abstrair a vista lateral para esboços rápidos, como comumente visto em os esboços de designers automotivos profissionais, basta desenhar o corpo do carro como se estivesse usando uma lente longa, mas depois mostra mais do distante rodas laterais e profundidade do plano do solo como se desenhado com um ângulo mais amplo lente. Este é um híbrido de como um carro se parece em perspectiva e em uma visualização de rascunho real. Designers usam essa abstração ou estilização para dar o esboço um pouco de dinamismo e profundidade. Ao mostrar mais do distante

rodas laterais e projetando uma sombra no plano do solo, o desenho está ancorado e tem um pouco de dimensão. Ao desenhar este estilizado híbrido da perspectiva real de um objeto, tenha em mente que este é não um efeito de lente de câmera; a única maneira de o objeto ser visto como isso está em uma ilustração. É importante entender esse conceito quando fazendo a escolha de estilizar esboços em perspectiva dessa maneira.

- Silhueta esboçada como rascunho ver conflitos com a perspectiva das rodas e da sombra.



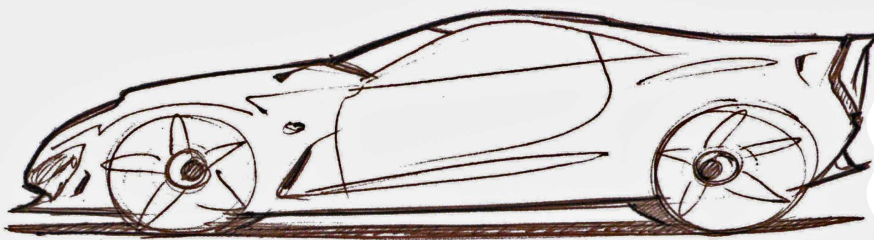
- Sem influência da perspectiva X seção visível

- A sombra fina do plano de solo indica um POV baixo ou uma lente longa. As rodas do lado oposto e os centros das rodas deslocadas indicam uma lente grande angular.

- Aros das rodas desenhados como verdadeiros círculos e não elipses indicam um verdadeiro visualização de rascunho.

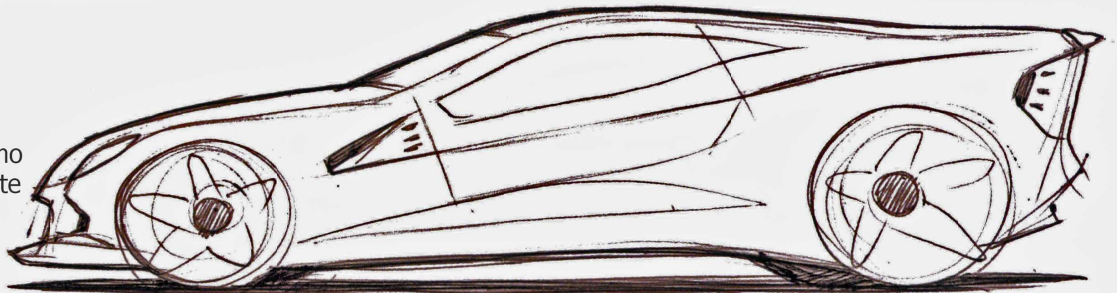
Outra razão pela qual muitos designers automotivos profissionais não esboçam vistas laterais tecnicamente precisas é porque leva mais tempo. Esse esboço híbrido é uma versão abreviada de um designer de carro de um desenho mais preciso vista lateral. Designers profissionais sabem que vistas laterais como esta são apenas uma estilização e que nunca poderão ser construídas na vida real. No entanto, eles têm mais apelo visual para a quantidade de tempo investido do que os mais tecnicamente corretos. Novamente, é uma escolha decidir quais atalhos e estilo para incorporar no trabalho. Esses tipos de esboços são divertidos

fazer, pois são rápidos, soltos e trazem muita vida a um objeto porque são caricaturas da realidade. Na página oposta, veja quatro exemplares do mesmo carro em vista lateral renderizados no MODO com Lentes de 28 mm, 50 mm, 100 mm e uma visão ortogonal. Os dois os esboços estilizados abaixo são como pegar as rodas e a sombra do solo da renderização superior na página 171 e recortando e colando-os em a renderização ortográfica na parte inferior.



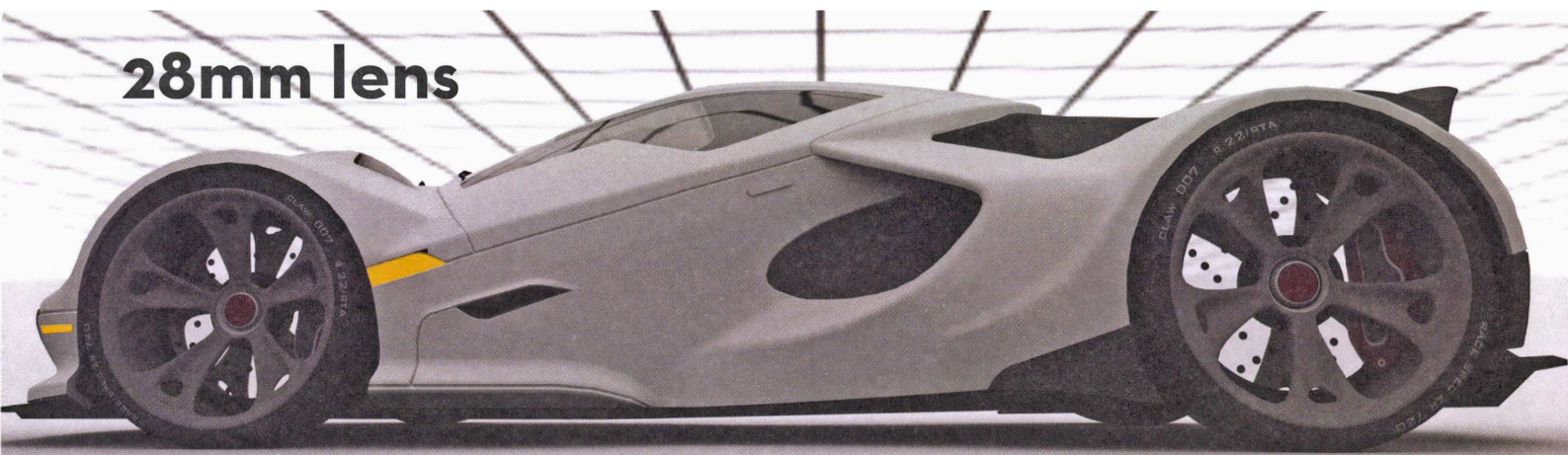
- Ambos os esboços são tão estilizados que as rodas não são apenas círculos, mas elipses alinhadas incorretamente com o eixo menor girou 90 graus.

- As silhuetas são esboçadas como eles seriam vistos com muito lente longa, e as rodas e as sombras são esboçadas com a aparência de uma lente grande angular.

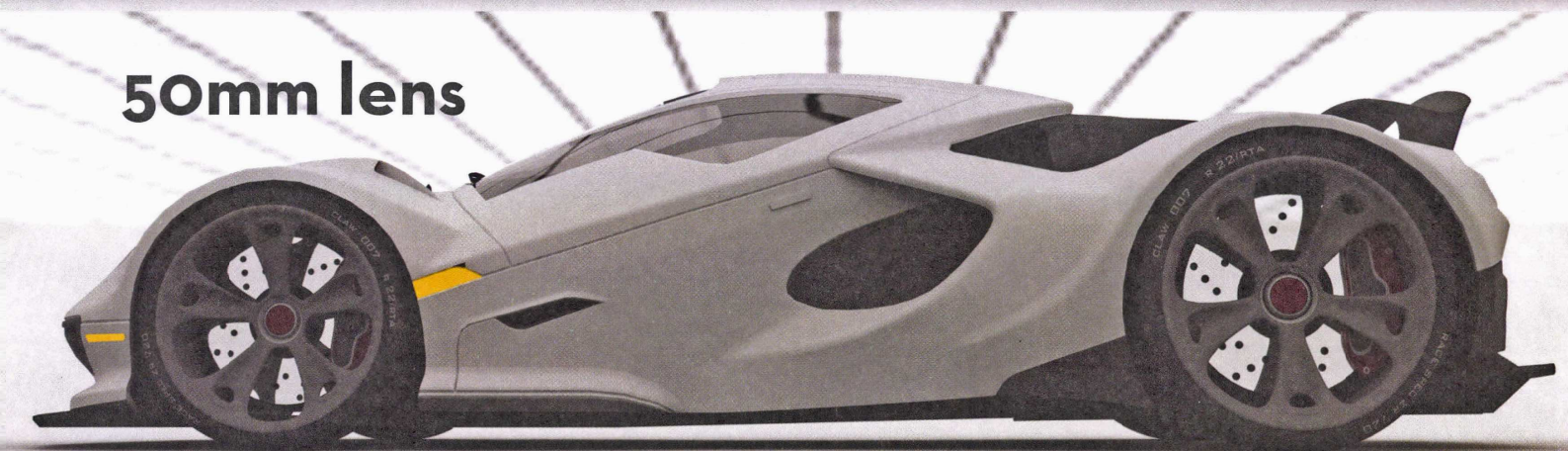




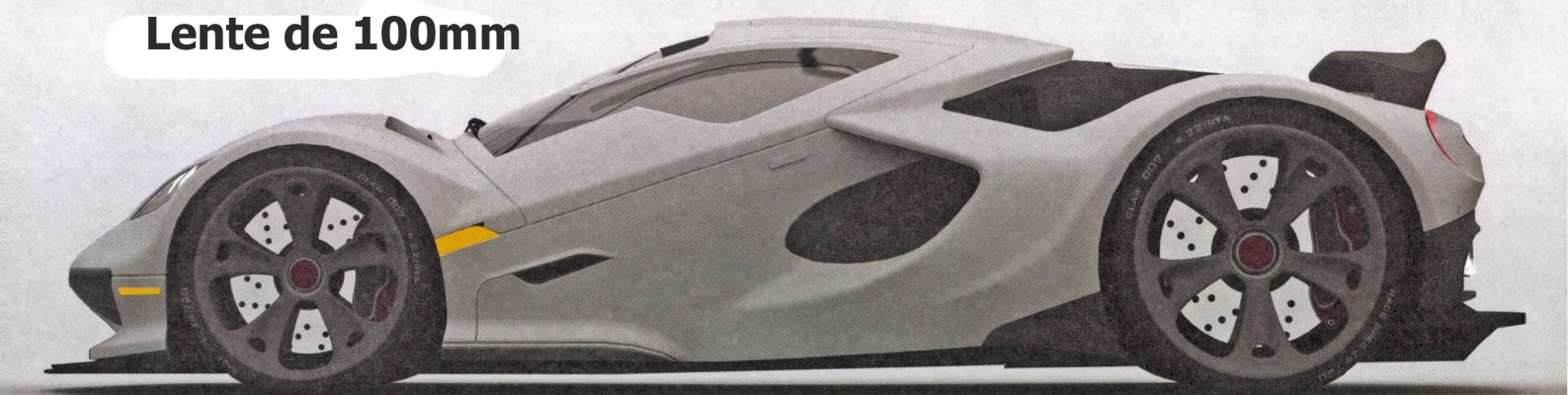
**28mm lens**



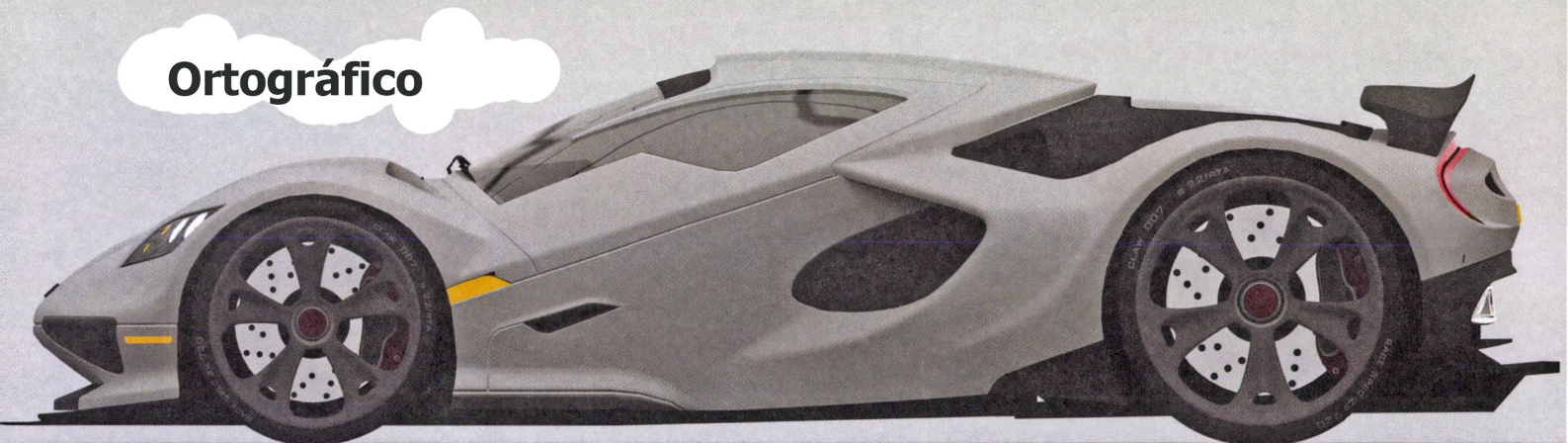
**50mm lens**



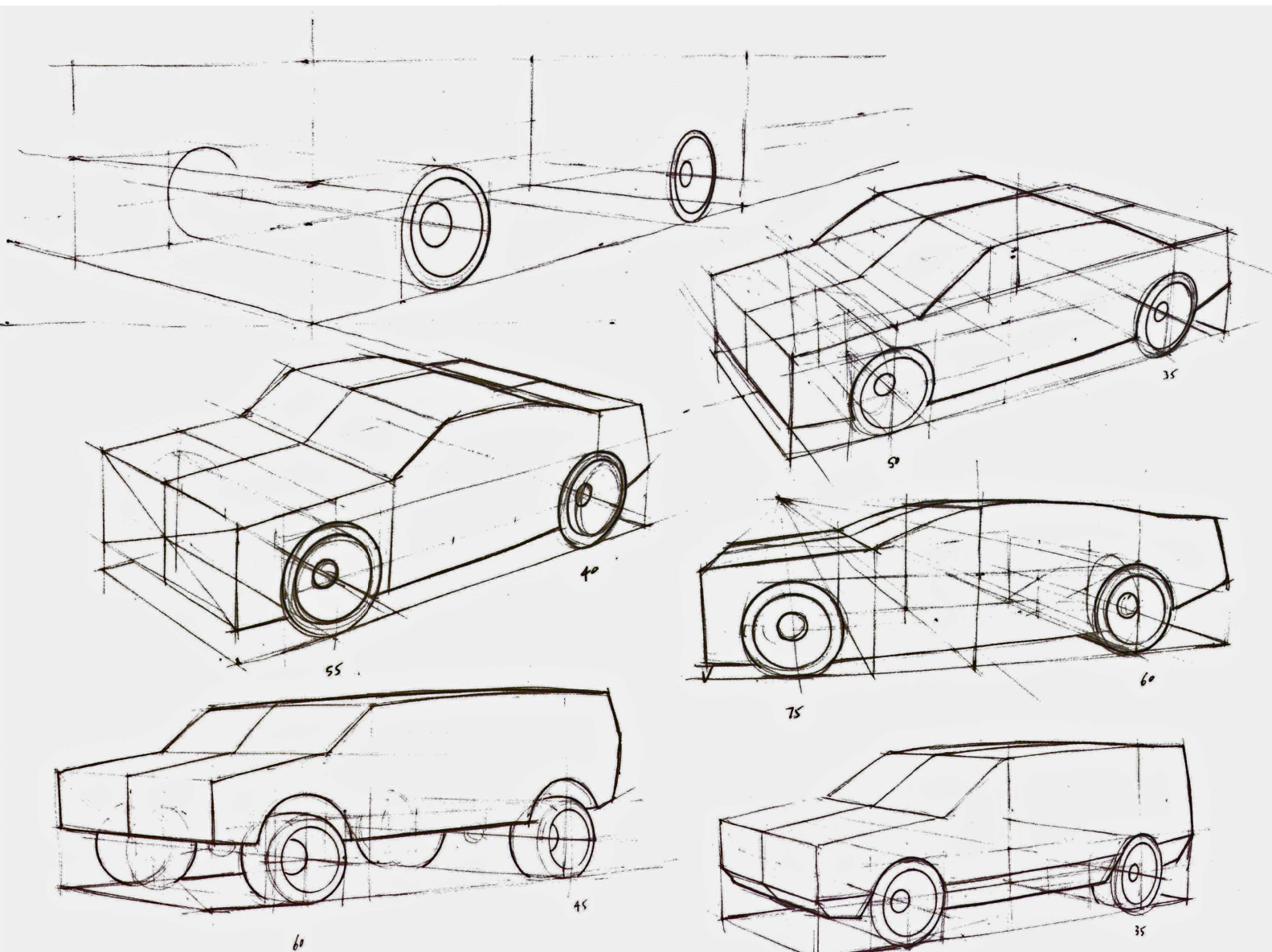
**Lente de 100mm**



**Ortográfico**

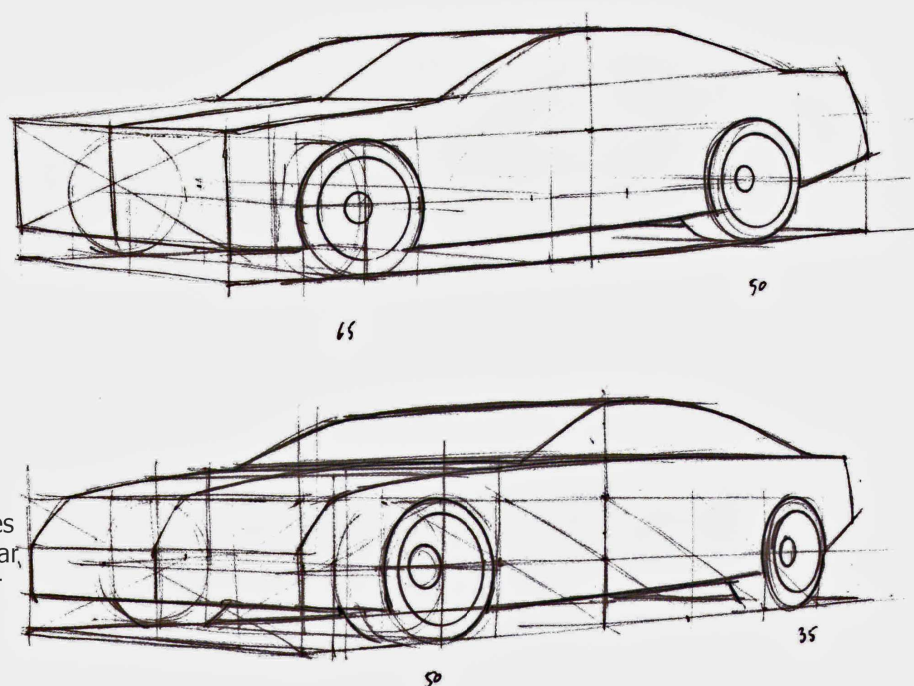






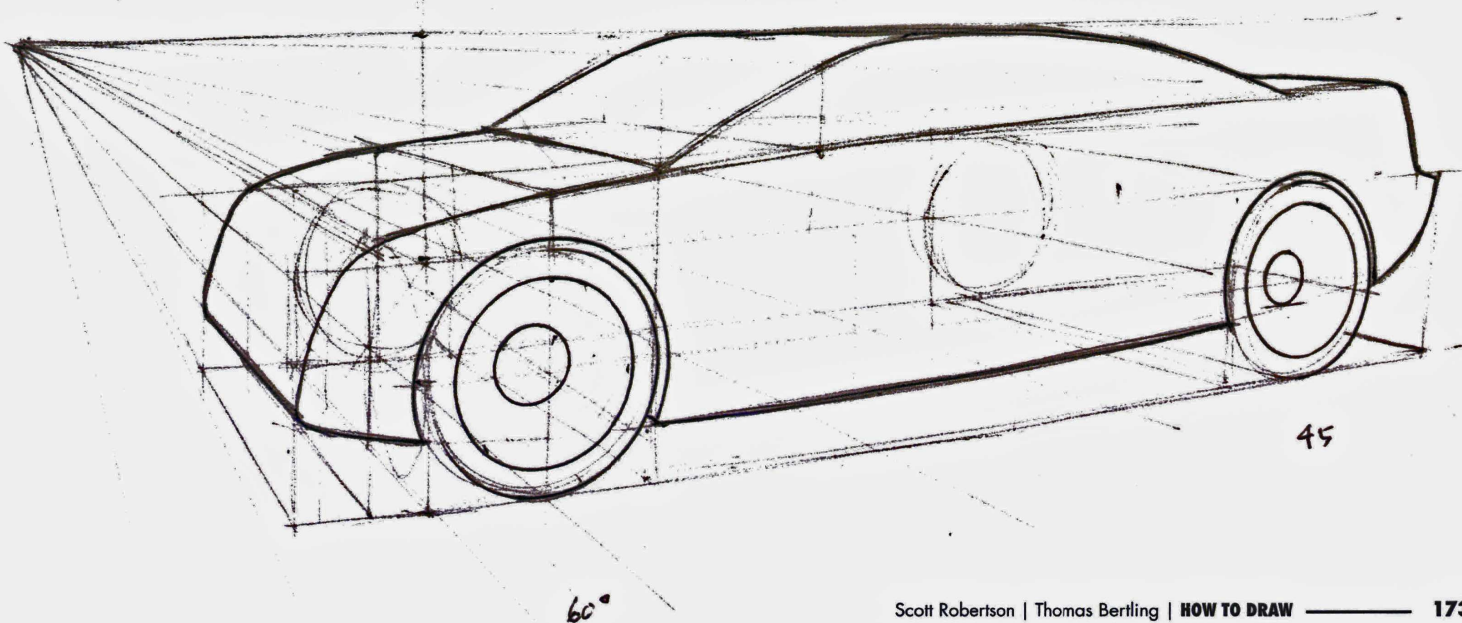
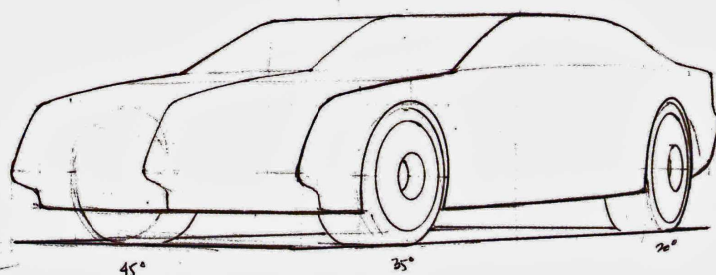
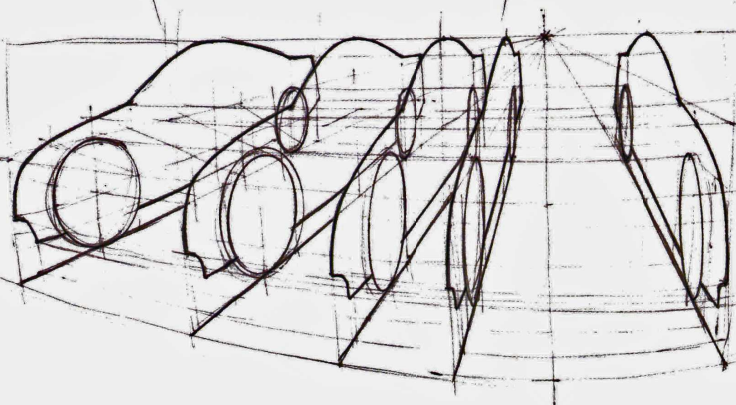
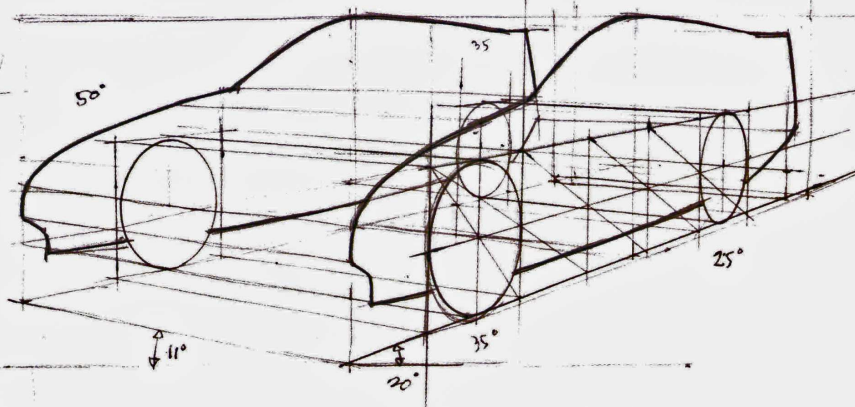
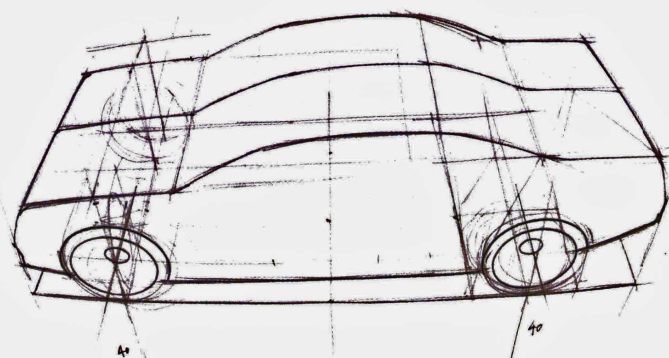
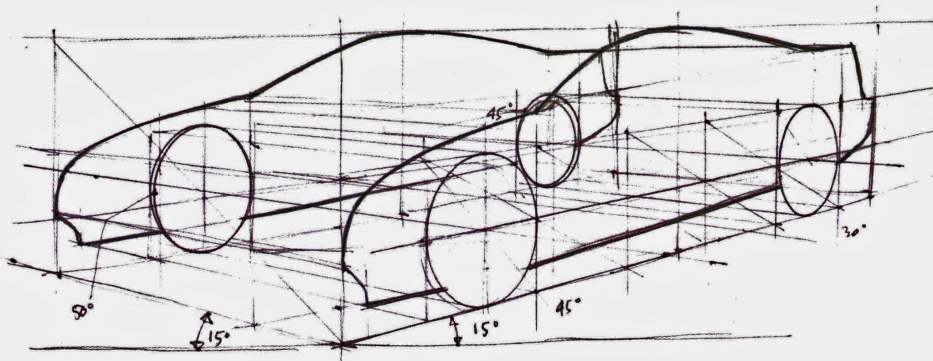
Agora vamos desenhar alguns veículos. Claro, isso significa começar com o básico. No topo desta página está a coisa mais importante a praticar neste momento: rodas ajustadas na perspectiva adequada, e a relação da distância entre eixos com a largura, juntamente com algumas diretrizes para descrever a visão do veículo. Use um underlay ou simplesmente vá para o estilo freehand com um pouco de limpeza através de guias de elipse, como foi feito para os esboços em ambas as páginas

Comece com alguns volumes básicos e encaixotados do veículo e ainda não adicione nenhuma escultura lateral, frontal, traseira ou superior da superfície. Basta focar em estabelecer o POV e desenhar as elipses ao longo dos eixos menores corretos no grau adequado. Os números nos esboços referem-se aos graus das guias de elipse usadas para limpá-los. Experimente todos os tipos de vistas e todos os tipos de vistas laterais em perspectiva conectadas com seções retas na frente, na parte superior e traseira. Se desenhar um tipo específico de veículo é o objetivo, tente acertar as proporções gerais fazendo referência a um exemplo existente desse veículo.





Preste especial atenção ao encurtamento da linha central do veículo. Uma boa maneira de fazer isso é semelhante à tradução da vista lateral de um avião em um plano de perspectiva. Desenhar algumas linhas de referência Como guias, usar as rodas é uma ótima maneira de fazer isso. Escolha um ponto relativo à roda dianteira que o pilar A (um pilar estrutural na frente que define os lados do o para-brisa e a borda frontal da janela lateral) aponta para, por exemplo. Esse pode ser um bom caminho para ajudar a desenhar a visão lateral em perspectiva. Obtendo a altura total à direita junto com o ângulo correto do para-brisa à medida que a visão se torna mais encurtada é uma coisa importante para praticar antes mesmo de se preocupar sobre como adicionar a largura nas superfícies superiores.

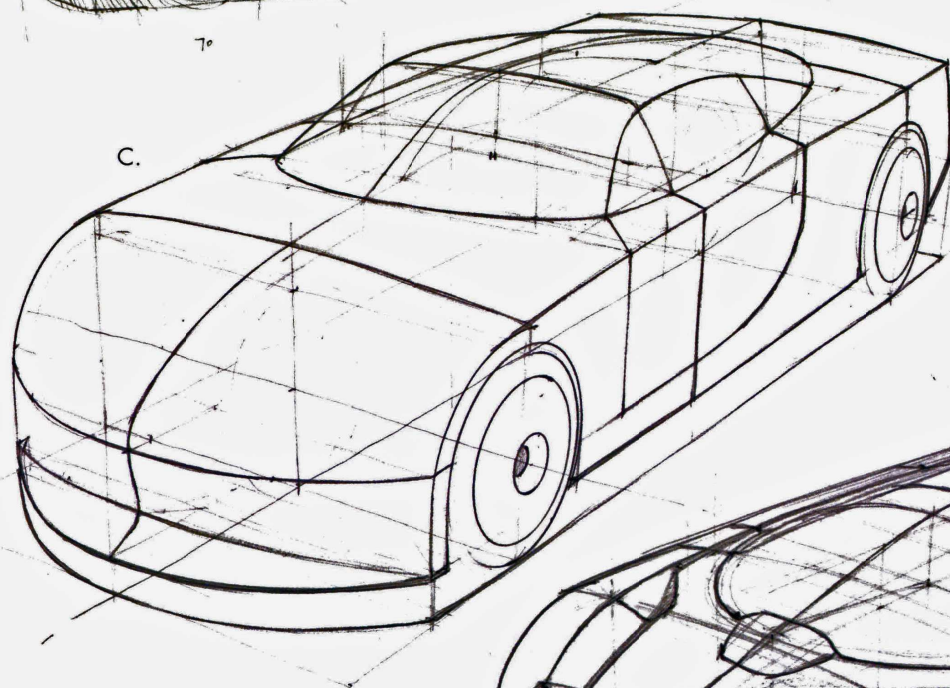
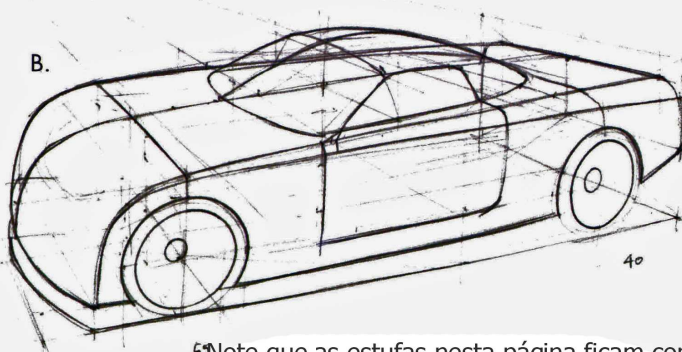
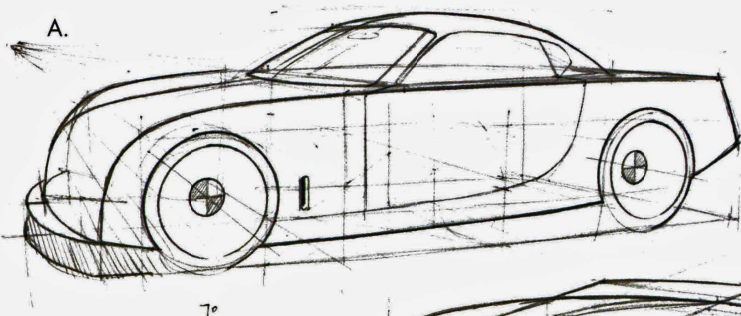




## ESCULTURA CORPORAL BÁSICA

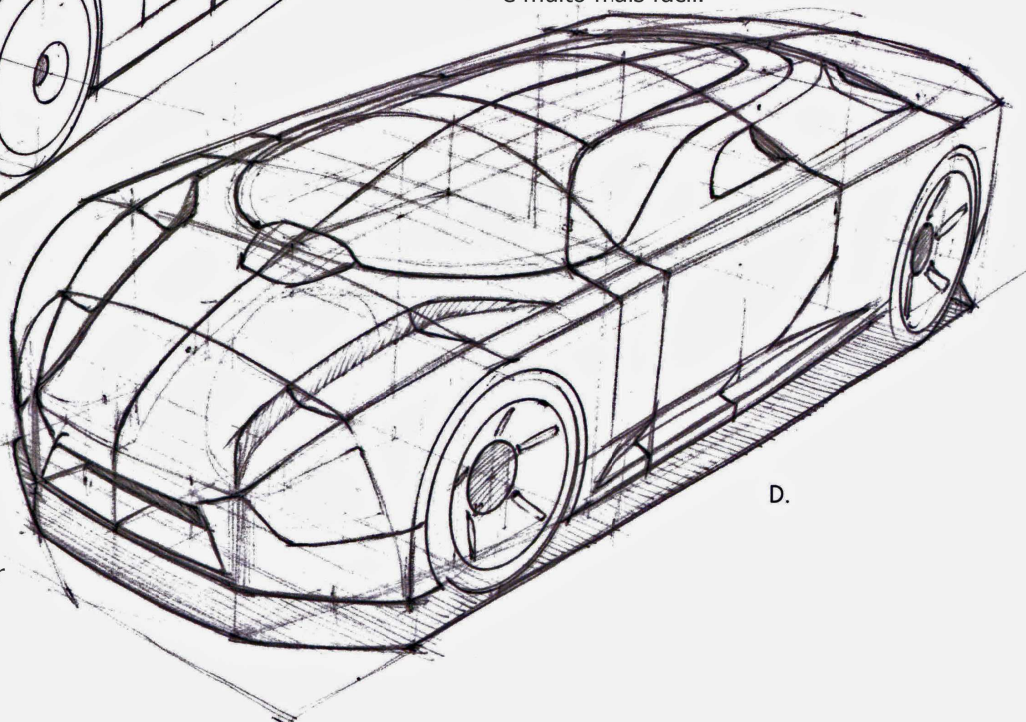
Os esboços A, B e C começaram como os esboços anteriores das duas páginas. Depois de desenhar vistas laterais encurtadas em perspectiva e conectando-os diretamente, uma das maneiras mais simples de começar a dar uma forma de veículo é ajustar a linha central e fazer o X e Z seções entre as laterais do veículo algo diferente de reto. Olhe atentamente para os esboços abaixo, aquelas primeiras linhas dentro do mais formas arredondadas ainda podem ser vistas. Depois de ajustar a linha central, o X e as seções Z precisam ser coroadas para passar por ela; resultando em mais superfícies convexas.

O desenho da estufa (janelas e telhado) é feito basicamente o da mesma forma, exceto pelo tumblehome. Tumblehome é o ângulo em que os vidros laterais de um carro se inclinam para dentro no teto em direção ao centro do carro. As linhas laterais do telhado podem ser inclinadas para dentro para a largura desejada e o ângulo de tombamento resultante. Isso fará com que a largura entre os pilares A mais estreita no topo do que na base das janelas.



Note que as estufas nesta página ficam como uma espécie de bolha abobadada em cima da parte inferior formas corporais. A parte inferior do corpo pode ser desenhada primeiro e depois a estufa pode ser construída como um formulário secundário em cima dele para este tipo da forma básica do corpo. Sem escultura lateral ou pavimentação mais complexa está acontecendo até esboço D, onde alguns ajustes mínimos para a forma básica do corpo estão começando a ser feitos. Quando as superfícies maiores são construídas primeiro, fazendo essas modificações de design depois é muito mais fácil.

Furos de corte e linhas de projeto de envelopamento ao redor do formulário para definir as janelas e a ingestão é como a individualizada mais simples exercícios de construção e modificação de formas que foram feitas no início do livro. Observe como esses tipos de construção As técnicas começam a se unir e estão permitindo o desenho de mais formas complexas da imaginação.





## DESENHO DO PÁRA-BRISA E ESTUFA

Existem duas maneiras simples de abordar a construção da perspectiva do para-brisa e do restante da estufa. Ou trabalhe a partir de fora para dentro, inclinando-se nas laterais verticais da estufa e adicionando o tumblehome, ou trabalho de dentro para fora, desenhando a linha central e, em seguida, adicionando algumas seções X para definir o ângulo de tombo.

Na imagem do carro azul claro, três linhas foram destacadas em amarelo, laranja e vermelho. Essas três linhas são muito comuns em carros de passeio; aprender a equilibrá-los e desenhá-los com precisão vai ajudar muito a fazer os carros parecerem reais. A linha amarela é

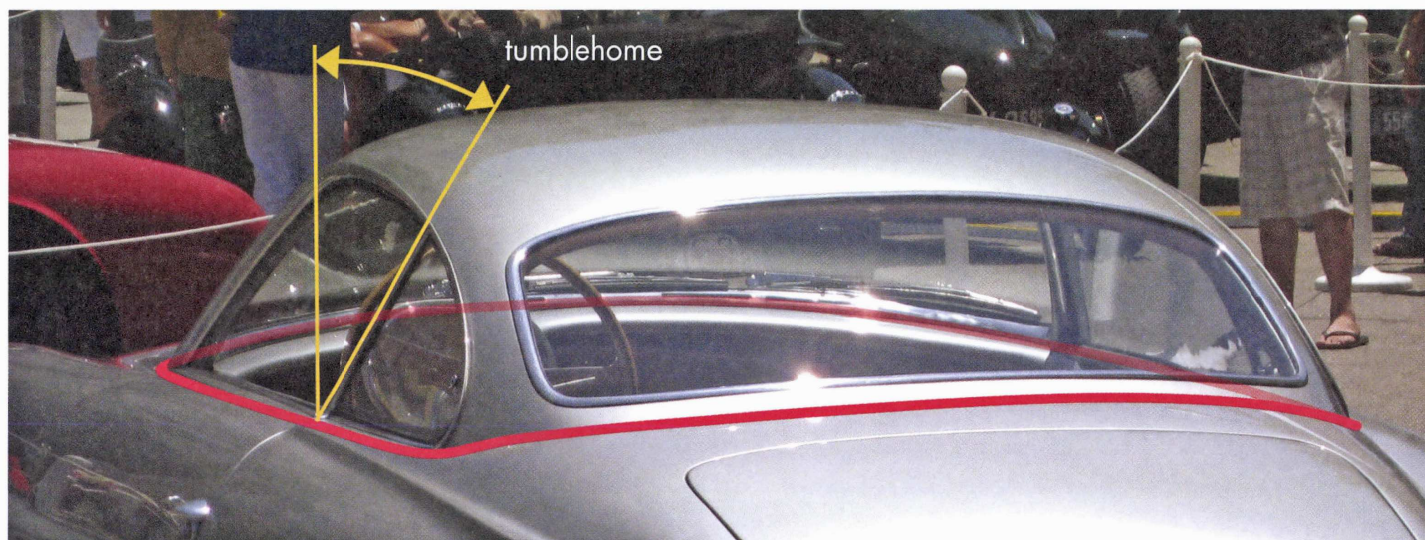
frequentemente chamada de linha do telhado; começa subindo o Pilar e depois continua a definir as bordas do telhado e faz a transição para baixo o porta-malas, onde, neste caso, continua indo para a traseira do carro. A linha laranja é chamada de linha da cintura; esta é a interseção das formas de estufa e a carroceria do carro. A linha vermelha mostra o ombro ou linha de para-lamas.

O carro branco apresenta uma interpretação mais moderna dessas três linhas, onde o teto e as linhas de cinto se estendem por todo o comprimento do carro e o pilar A foi fortemente misturado às seções do capô. Esses tipos de linhas em um veículo são comumente chamados de linhas de caracteres.



Para o carro prateado, observe o ângulo de tombo definido pelo amarelo das linhas. Normalmente, quanto mais esportivo é um carro, maior é o seu tumblehome. Além disso, olhe para a linha vermelha que define a linha da cintura deste estufa do carro. Uma boa maneira de construí-lo seria desenhar isso

linha de cintura na parte superior da forma do corpo e, em seguida, adicione algumas seções X e uma linha central em V, que determinaria a silhueta. Em seguida, envolva as formas da janela na superfície resultante.

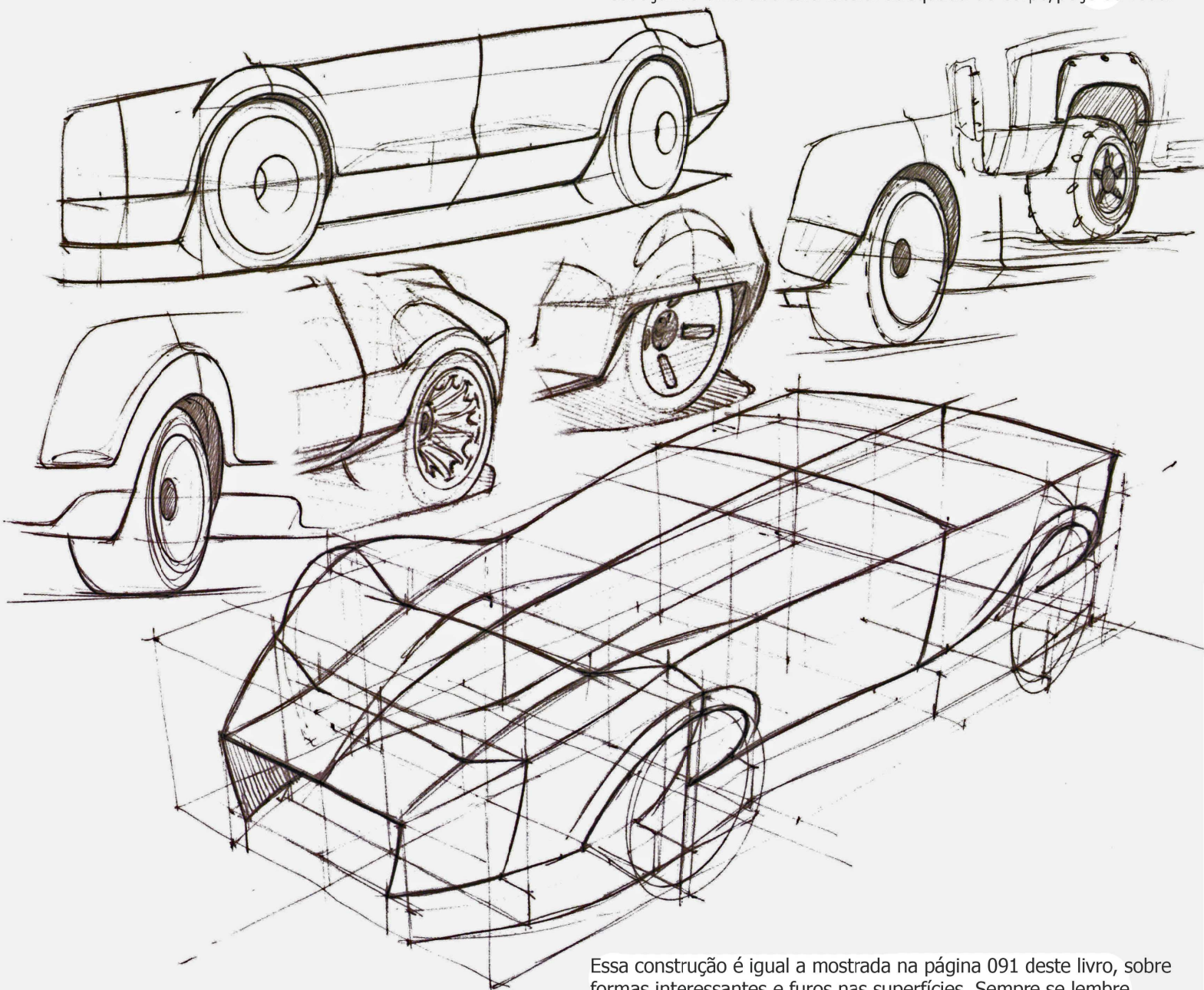




## POÇOS DAS RODAS, RODAS E PNEUS EM PERSPECTIVA

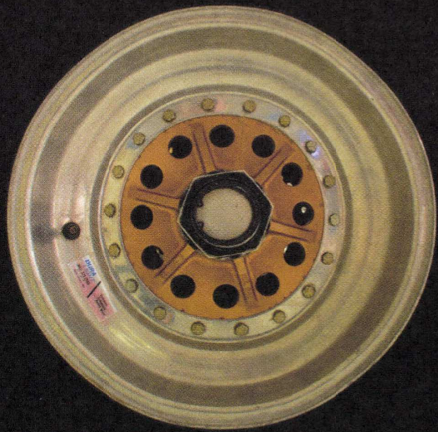
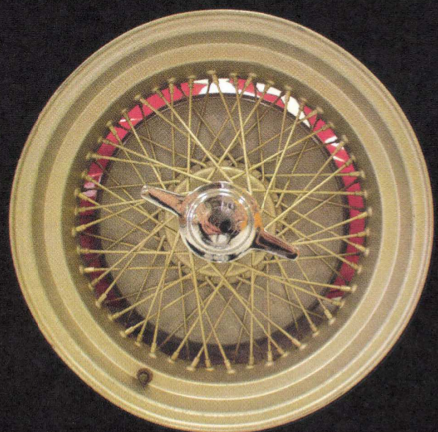
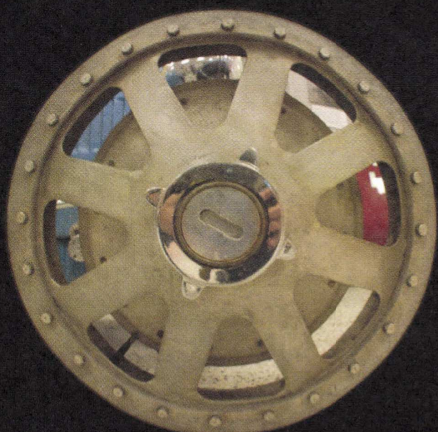
Para fazer um veículo parecer real, dê espaço para as rodas se moverem. Na maioria dos carros, as rodas traseiras apenas balançam para cima e para baixo sem virar, então os poços das rodas ao redor dos pneus traseiros podem ser um pouco mais baixos do que os dianteiros. Rodas dianteiras requerem mais espaço vertical porque sobem e para baixo, além de virar. Este movimento das rodas devido a suspensão é chamada de jounce. Veículos rodoviários de alto desempenho, como carros esportivos têm configurações de suspensão mais rígidas, então os poços das rodas podem ser mais perto dos pneus. O oposto é verdadeiro para veículos off-road, onde a suspensão permite uma gama muito maior de curso vertical da roda.

A coisa mais difícil sobre desenhar aberturas de poços de rodas adequadas é prevendo como as seções do corpo lateral influenciam as formas da roda- bem aberturas quando eles se cruzam. A maneira mais fácil de fazer isso é imagine um cilindro horizontal extrudado (ou qualquer que seja o poço da roda forma parece da vista lateral do carro), estendendo-se para fora de uma posição inicial dentro do plano interno definido pelo próprio pneu. Interseccione algumas linhas de seção bem posicionadas da carroceria lateral do veículo com algumas linhas de seção na forma extrudada do poço da roda. A intersecção dessas duas formas resultará na abertura da caixa da roda no veículo corpo lateral. Praticar esta construção levará a uma melhor adivinhação esboçando uma abertura lateral adequada do corpo/poço da roda.



Essa construção é igual a mostrada na página 091 deste livro, sobre formas interessantes e furos nas superfícies. Sempre se lembre que mesmo que apenas uma linha esteja sendo desenhada, o que ela representa é a intersecção de duas superfícies.







## LINHAS AUTOMOTIVAS COMUNS

Faça alguns esboços observacionais de veículos de passageiros modernos em para saber quantas linhas de caracteres estão realmente em um carro superfície e como tantos deles se complementam com harmonia e sensibilidade proporcional. Acostumando-se a desenhar essas é necessário se o objetivo é projetar veículos exclusivos e de aparência moderna. Abaixo está um exemplo da combinação de 2 curvas (linhas vermelhas) que foi explicado na página 089. Essas duas linhas são comuns a muitos dos carros de hoje e até muitos carros ao longo da história. Eles começam no frente do carro, tornam-se linhas de design no capô, curvas para definir o linhas dos pilares A e as laterais do teto antes de continuar descendo a lateral dos pilares C no porta-malas. (Pilares sustentam o teto de uma carro e são referidos em ordem por letras, A, B, C, etc. com A sendo

a primeira no para-brisa, B a segunda e assim sucessivamente). No passado, essas duas linhas provavelmente não teriam se misturado para se tornar o pilares e o teto, mas teria ficado mais baixo, definindo o cinturão linha. Essas linhas saindo do capô e do porta-malas, subindo pelos pilares e no telhado refletem uma interpretação mais moderna de como um designer pode fazer refinamentos sutis nas linhas comuns que compõem um carroceria automotiva, para atender as variações de estilo do mercado demandas. Esboçar variações de estilo modernas e reais que são criações únicas exigirão prática e desenvolvimento de uma sensibilidade para o equilíbrio e harmonia de todas essas linhas que definem a forma de a carroceria do carro moderno. Isso pode ser alcançado pela compreensão e praticando habilidades de desenho em perspectiva e, à medida que melhoram, desenhando formas cada vez mais complexas.



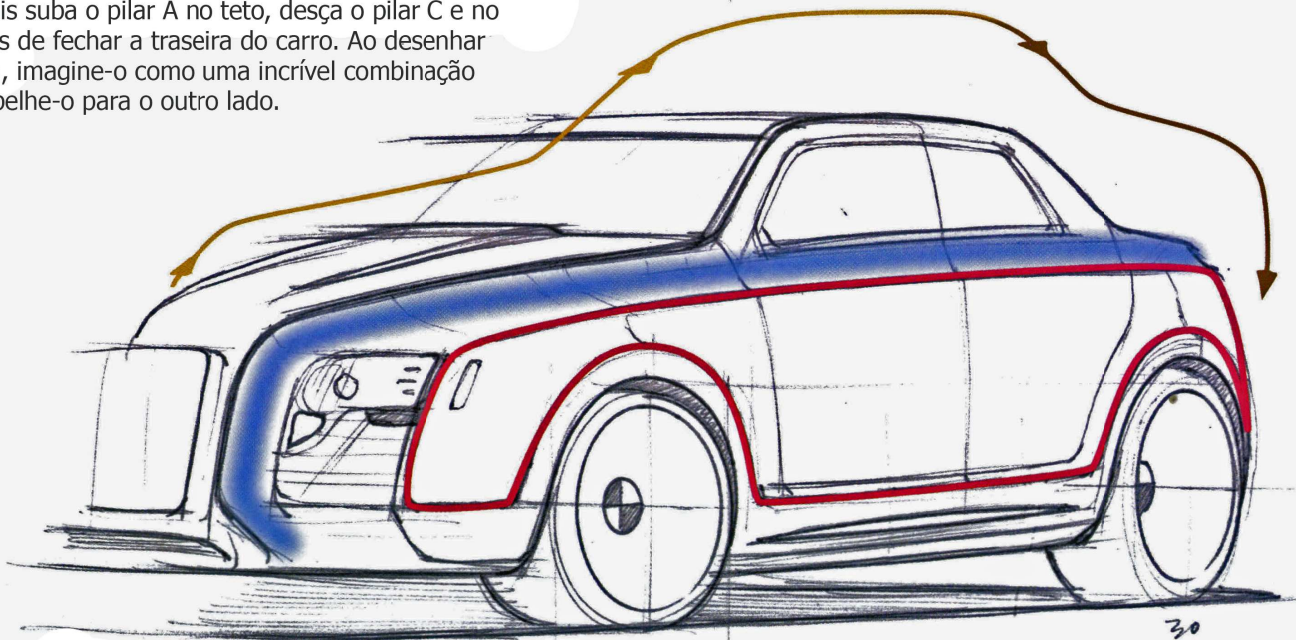


A maioria das carrocerias são caixas grandes que foram manipuladas anos e anos para apresentar um volume de superfícies que ampliam o apelo de marca do fabricante. O designer desses refinados skins devem considerar todas as restrições de engenharia automotiva (de que são muitos) enquanto explora a silhueta, proporção, postura, gráficos, detalhes, formas de transição, materiais, cores e texturas de um novo design. Isso é muito para pensar ao fazer um desenho único! De forma mais realista, pense nos esboços como se estivessem funcionando desenhos que podem ser infinitamente modificados e refinados com sobreposições até que o styling comece a se adequar ao briefing do projeto (ou narrativa, no caso de videogames ou filmes).

Com cada sobreposição e estudo de design desenhado, a mesma perspectiva básica habilidades aprendidas neste livro serão empregadas. Como essas habilidades de perspectiva melhorar, o cérebro terá mais espaço para pensar em design em vez do que construções em perspectiva, e os esboços iniciais dos objetos sendo projetado começará a parecer mais atraente.

### Uma linha com muitas curvas

A linha amarela ecoando a linha escura do teto chama a atenção para como essa linha do teto começa na frente do carro, passa pelo capô e depois suba o pilar A no teto, desça o pilar C e no porta-malas antes de fechar a traseira do carro. Ao desenhar este tipo de linha, imagine-o como uma incrível combinação de 2 curvas e espelhe-o para o outro lado.



### Linhas contínuas

Observe as três grandes linhas que definem os maiores volumes neste esboço do carro: a linha escura do teto ecoada pela linha amarela flutuante, a linha de faixa azul suave que combina a forma da estufa na lateral corpo, e a linha lateral do corpo em vermelho que define o ombro, cantos, cavas das rodas e a parte inferior do corpo (também conhecida como área de roqueiro). Essas linhas contínuas que envolvem toda a pele do carro de maneiras muito controladas pode ser visto em muitos carros alemães, especialmente em algo como o Volkswagen Jetta 2014. Mesmo se o carro tem raios de transição mais suaves e filetes sem arestas visíveis

45

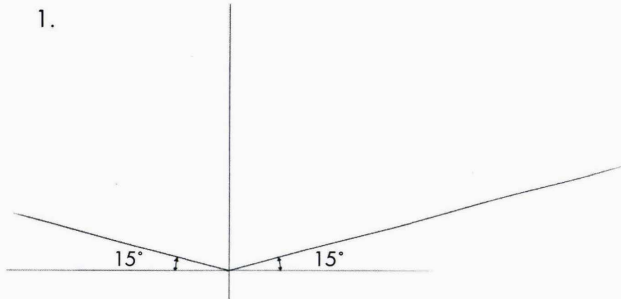
linhas, as linhas ainda estão praticamente lá. O que isso significa é que, antes de adicionar um raio a uma superfície, certifique-se de que as superfícies que estão sendo misturadas sejam as mais verdadeiras possíveis. Se eles forem definidos com bordas duras primeiro, avalie as linhas criadas por essas superfícies que se cruzam e, em seguida, adicione os filetes ou raios das bordas com mais confiança. Esse tipo de desenho em perspectiva é muito parecido com fazer um modelo físico, seja o volume feito de argila ou recortado de um bloco de madeira em uma serra de fita. Comece aperfeiçoando uma exibição de rascunho de cada vez e adicione as formas de transição por último.



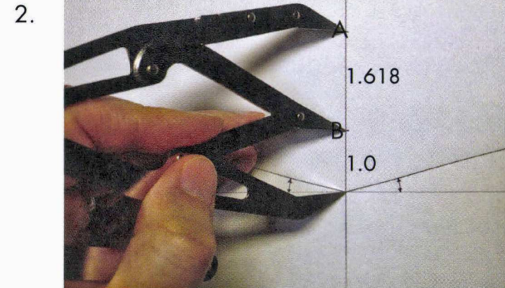
## CONSTRUÇÃO DE DESENHO DE CARRO, GRADE PASSO A PASSO

Primeiro, crie uma grade de perspectiva precisa. Usando uma modelagem 3D programa como MODO, crie uma caixa delimitadora com as proporções de 1,92 de largura x 1,23 de altura x 4,5 de comprimento. Posicione uma câmera de 50 mm em um ponto de vista onde o topo da caixa se alinha com a Linha do Horizonte. Em seguida, coloque

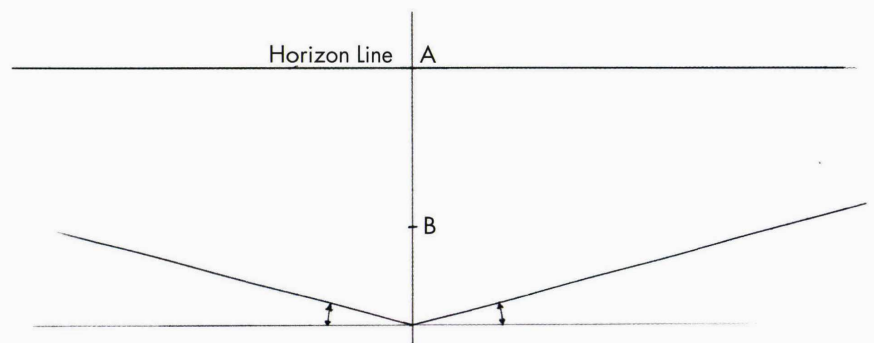
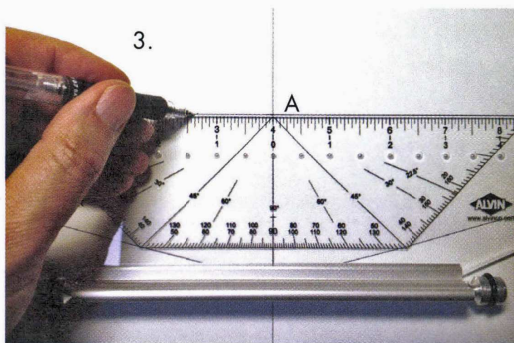
um transferidor na tela do computador e mover-se pela visualização da caixa um pouco até encontrar alinhamentos simples que possam ser facilmente recriado manualmente nas etapas a seguir.



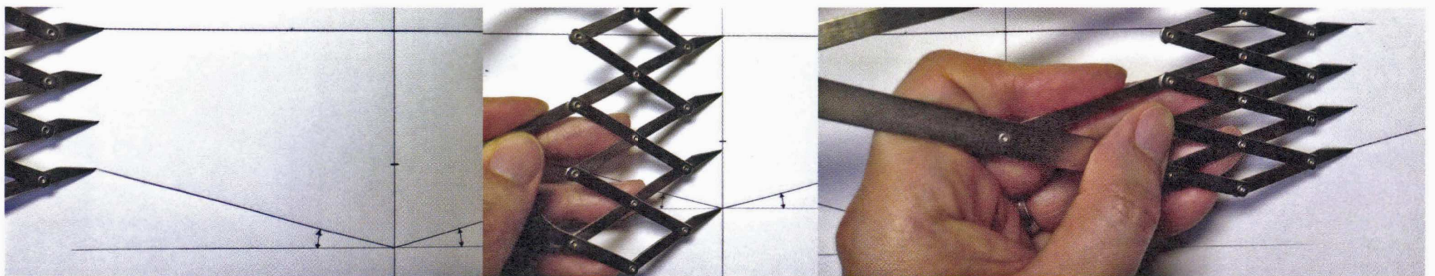
1. Desenhe uma linha vertical e uma linha horizontal. No cruzamento destas linhas, desenhe duas linhas a 15° da linha horizontal, criando o canto frontal inferior da caixa delimitadora.



2. Divida a linha vertical pela proporção de 1:1.618, o "Golden Proporção." Divisores com esta proporção podem ser comprados ou simplesmente feitos se você encontrar-se querendo dividir distâncias frequentemente nesta proporção.



3. Coloque uma Linha do Horizonte no ponto superior (A).

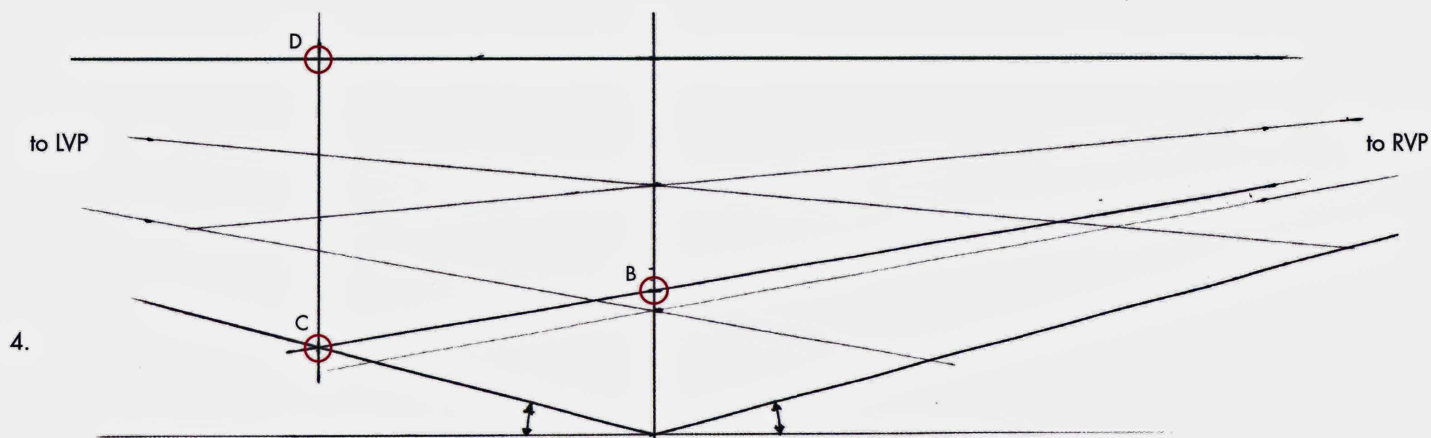


### Divisor de espaçamento igual

Para adicionar mais diretrizes de perspectiva a esta grade, divida igualmente as linhas de altura vertical usando um divisor de espaçamento igual, conforme mostrado acima. Esta ferramenta torna fácil dividir igualmente a distância vertical entre a Linha do Horizonte e as linhas que convergem para o LVP e o RVP.

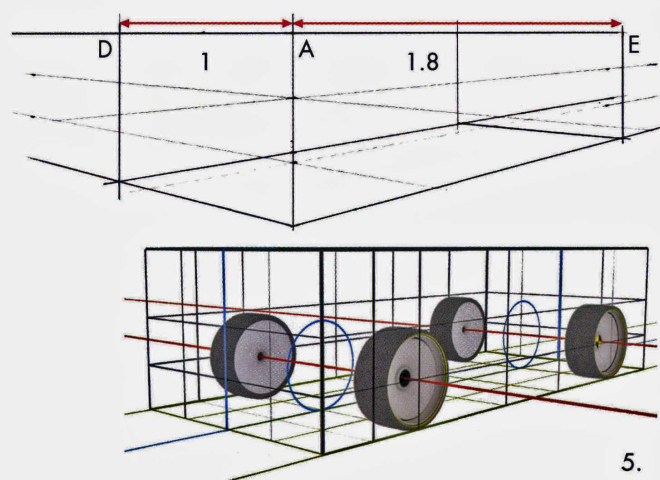
Marque os pontos de divisão na extrema esquerda do esboço, na linha vertical perto do centro que define o canto frontal e na extrema direita. Uma vez cada uma dessas distâncias é dividida igualmente, novas diretrizes convergentes pode ser adicionado.



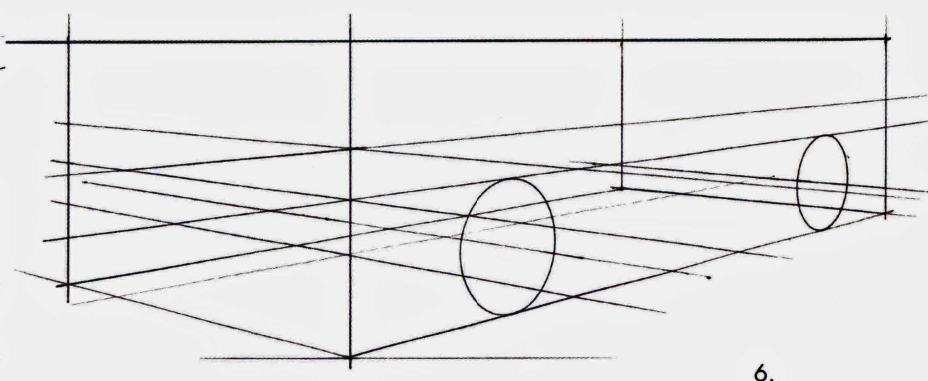


4. Use as novas diretrizes como referência e desenhe uma nova perspectiva linha do RVP através do ponto B, que era o ponto mais baixo no Etapa de divisão da proporção áurea. Ao estender esta linha, o ponto C é criado em

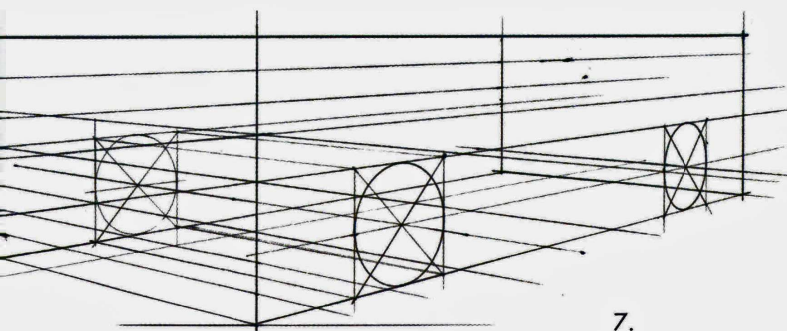
a interseção da linha inferior indo para o LVP. Desenhe uma linha vertical do ponto C para criar o outro lado da frente da caixa delimitadora com nas proporções de 1 de altura x 1,56 de largura.



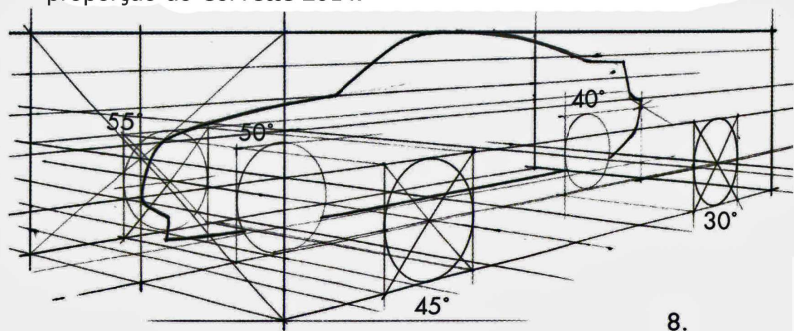
5. Para encontrar o comprimento da caixa delimitadora, coloque um ponto (E) na Linha do horizonte que é 1,8 vezes a largura medida real da frente canto (A) ao ponto D, (veja acima). Desenhe através da caixa delimitadora e use as diretrizes para encontrar o canto traseiro.



6. Adicione rodas ao lado mais próximo da caixa delimitadora. Perceber esta caixa delimitadora está em perspectiva de 2 pontos, em comparação com a de 3 pontos grade gerada por computador de onde veio. Essa simplificação foi feito para facilitar a construção da grade, tirando o convergência das linhas verticais. A propósito, esta caixa delimitadora é sobre a proporção do Corvette 2014.



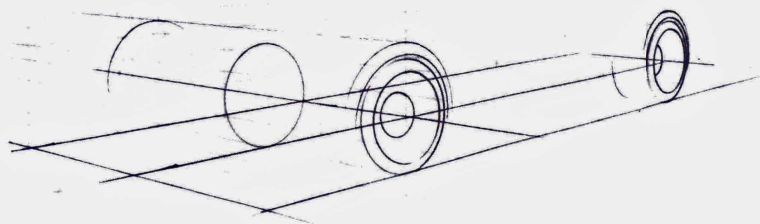
7. Desenhe caixas de perspectiva ao redor das rodas próximas para dobrar-verifique se os graus das elipses estão corretos. Em seguida, transfira esses quadrados de perspectiva do lado mais próximo para o lado mais distante da caixa delimitadora. Os quadrados de perspectiva recém-criados são automaticamente os adequados grau das elipses.



8. Use os quadrados de perspectiva próximos para encontrar o tamanho e o grau das elipses localizadas na linha central do carro. Depois de colocar as rodas no plano da linha central, use essas rodas para ajudar a desenhar a linha central do carro. Agora é o momento certo para fazer ajustes às proporções gerais do carro, à linha central e ao posicionamento das rodas, antes que mais seções sejam adicionadas fazendo mudanças mais difíceis.

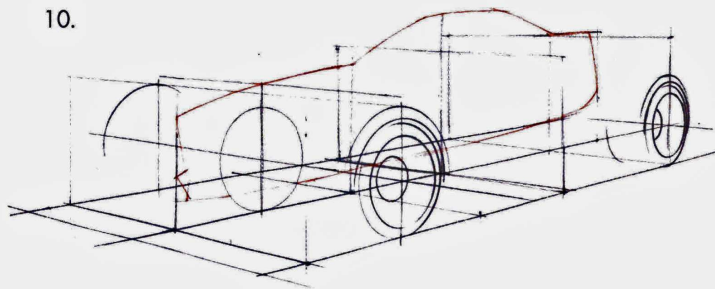


9.



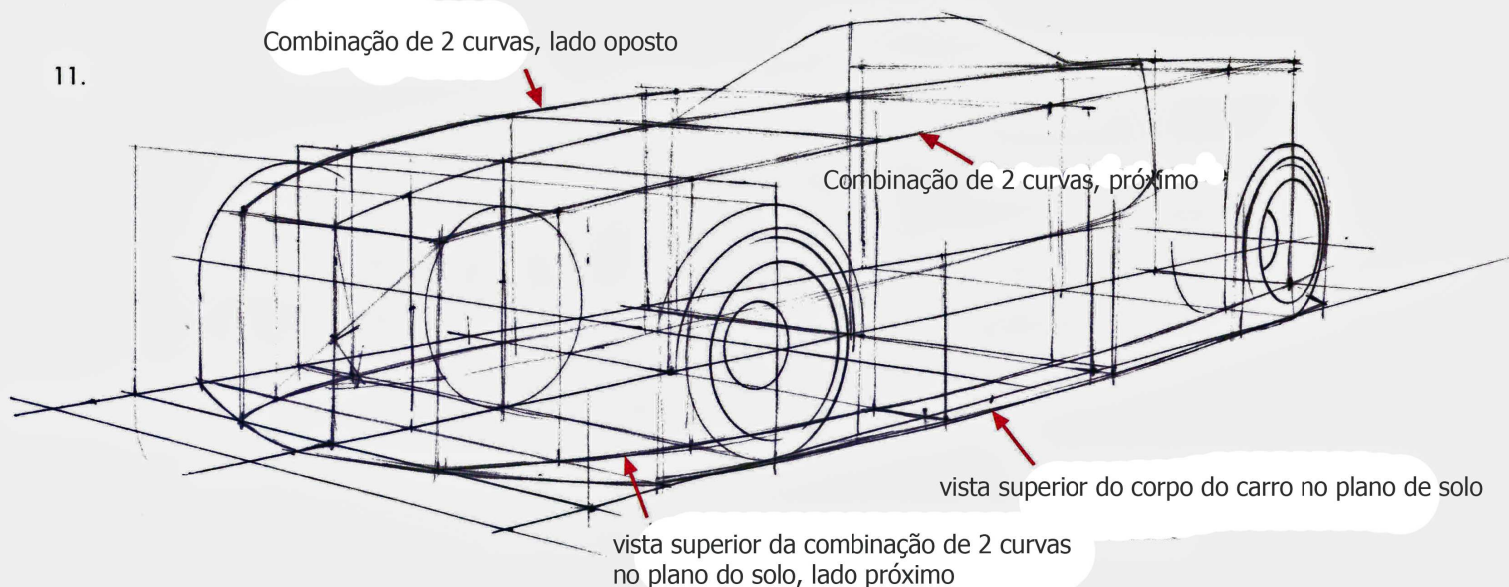
9. Use a grade da página anterior como base para construir uma forma de carro com a maior precisão possível. Comece pelas rodas, pois tanto da carroceria do carro é sensível às proporções estabelecidas por eles. Aqui, não só os pneus e as rodas foram esboçados em nesta etapa, mas também as cavidades das rodas e até o início de uma linha de design, espelhando os poços das rodas.

10.



10. Como na etapa 8, esboce levemente uma roda dianteira no plano da linha central para use como referência ao esboçar na linha central do carro (linha vermelha).

11.

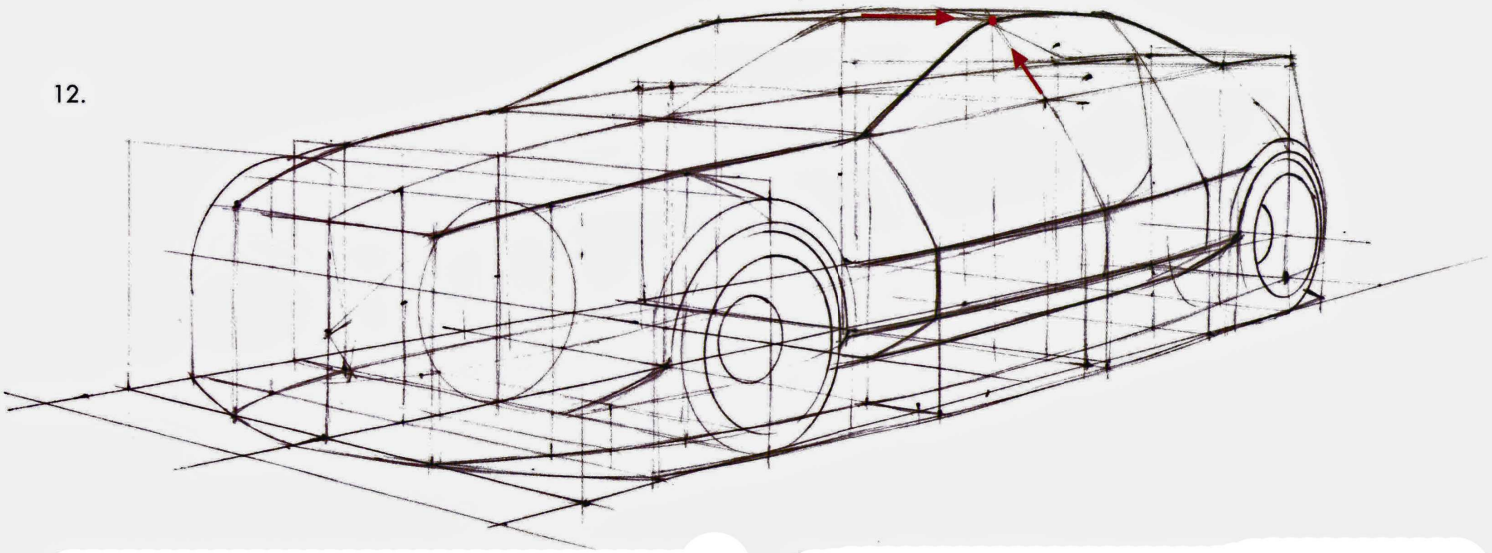


11. A construção da carroceria para esta demonstração é um exercício de desenho de seção de dentro para fora (em vez de desenhar os lados primeiro e, em seguida, extrudando-os transversalmente). Acima está uma combinação básica de 2 curvas construção, apresentada anteriormente no capítulo de desenho da seção XYZ na página 089. Há uma visão superior visível das 2 curvas no terreno plano, e as linhas de perspectiva são uma combinação projetada dessas linhas e a vista lateral da etapa 2. Há também uma curva de vista superior em o plano do solo que representa a parte mais larga do topo do lado próximo visualizar. Observe que esta vista superior abrange a vista superior dos pneus como

bem. Este esboço é a escala 1:1 em que foi desenhado. esta escala é bom para construções básicas, mas para adicionar detalhes como os faróis, o grelha e as rodas, é uma boa idéia aumentar essas áreas do desenho através de uma copiadora e, em seguida, faça uma sobreposição. Neste tamanho, esses tipos de áreas detalhadas do carro são muito pequenas para construir com precisão. Tenha em mente que essas construções de perspectiva estão funcionando desenhos de projeto e espera-se que sejam trabalhados quantas vezes conforme necessário para refinar o projeto em um que satisfaça os objetivos do projeto.



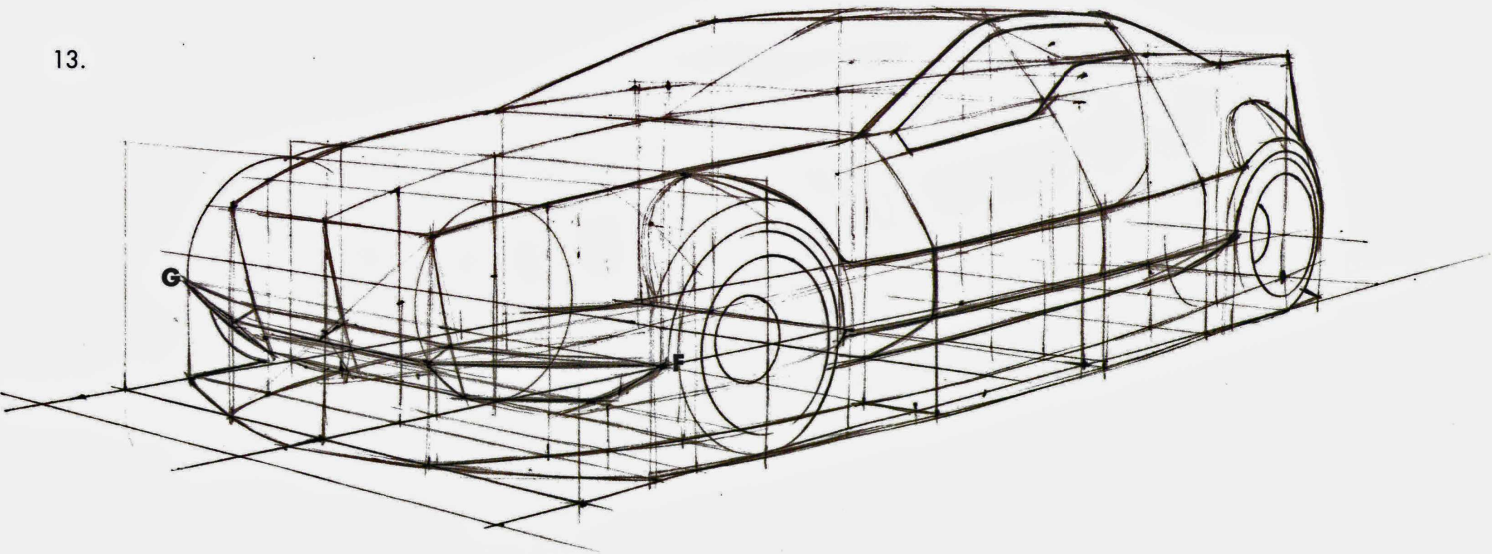
12.



12. Desenhe a linha do telhado e os pilares A, B e C desenhando o X seções da carroceria lateral do carro e, em seguida, estendendo-as até eles cruzam a linha central projetada para fora, indicada pelo vermelho Setas; flechas. A linha central projetada define a vista lateral. As seções X definir o tumblehome, que é o ângulo do vidro lateral como a superfície se inclina em direção à linha central. Tendo as seções X definidas a largura na base do para-brisa e na parte superior torna possível

o cone do pára-brisa muito mais fácil. Desenho incorreto deste cone devido à influência do tumblehome é um erro muito comum, então apenas use uma seção X colocada na parte superior do pára-brisa e outra na base para descobrir isso. Espelhar as seções X para o outro lado pode ser feito de qualquer forma nesta fase: diagonais, caixas, adivinhação, etc. observe que as seções X estão se cruzando e influenciando as formas de os recortes do poço da roda.

13.

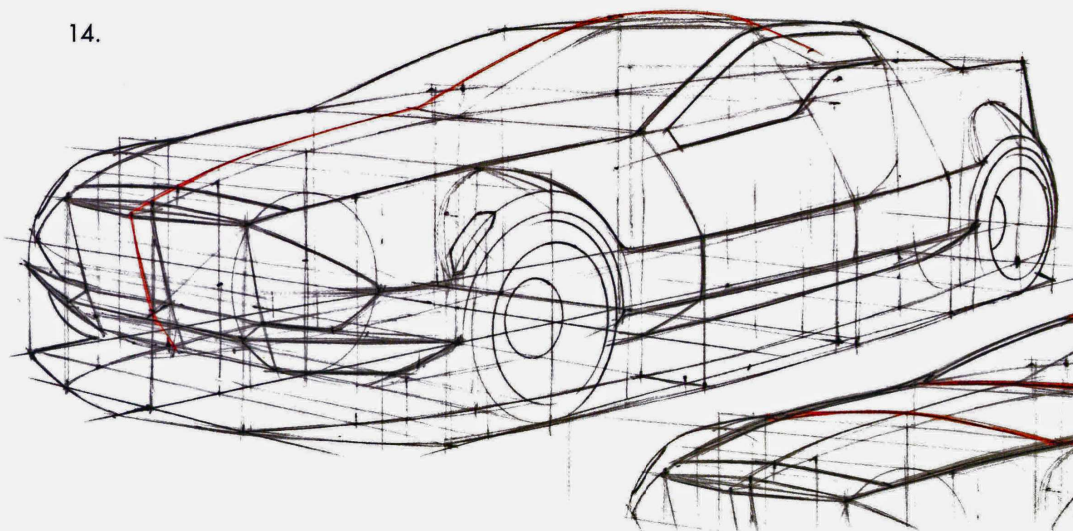


13. Adicione a primeira seção do plano Z em toda a largura do carro em a frente. A construção começa com uma diretriz de perspectiva reta indo de roda em roda até o LVP, (F a G). Em seguida, adicione as seções de vista superior do plano Z para estender aquela pequena saliência que é começando a aparecer. Uma vez que a frente dos combos de 2 curvas tenha sido definido, os volumes de lá para a frente dos poços das rodas podem ser adicionado. As seções laterais desta carroceria, se estendidas até a metade superior os poços das rodas, iria cortá-los em direção à linha central no topo do arco do poço da roda. Para impedir que isso aconteça, os arcos do poço da roda precisam de uma nova superfície que os conecte e os misture com o corpo lateral Seções. Construindo essas novas superfícies para esconder os topos dos pneus

é como a projeção de qualquer curva em uma superfície, exceto que desta vez não é uma projeção reta, mas mais sobre projetar a curva do o lábio do poço da roda para cima em um ângulo no corpo lateral e, em seguida, misturando o duas formas com um filete. A forma da janela lateral também foi adicionada. Perceber como ele ecoa o pilar A e a linha do teto antes de cair para o lado corpo para definir a linha inferior do gráfico da janela. Pense sobre o estruturas internas do veículo ao adicionar janelas e recortes de portas, onde eles podem estar, e quão grossos eles precisam ser para serem suficientemente forte. Adicionando essas pequenas lacunas e espessura ao desenho faz um veículo começar a parecer mais realista.



14.



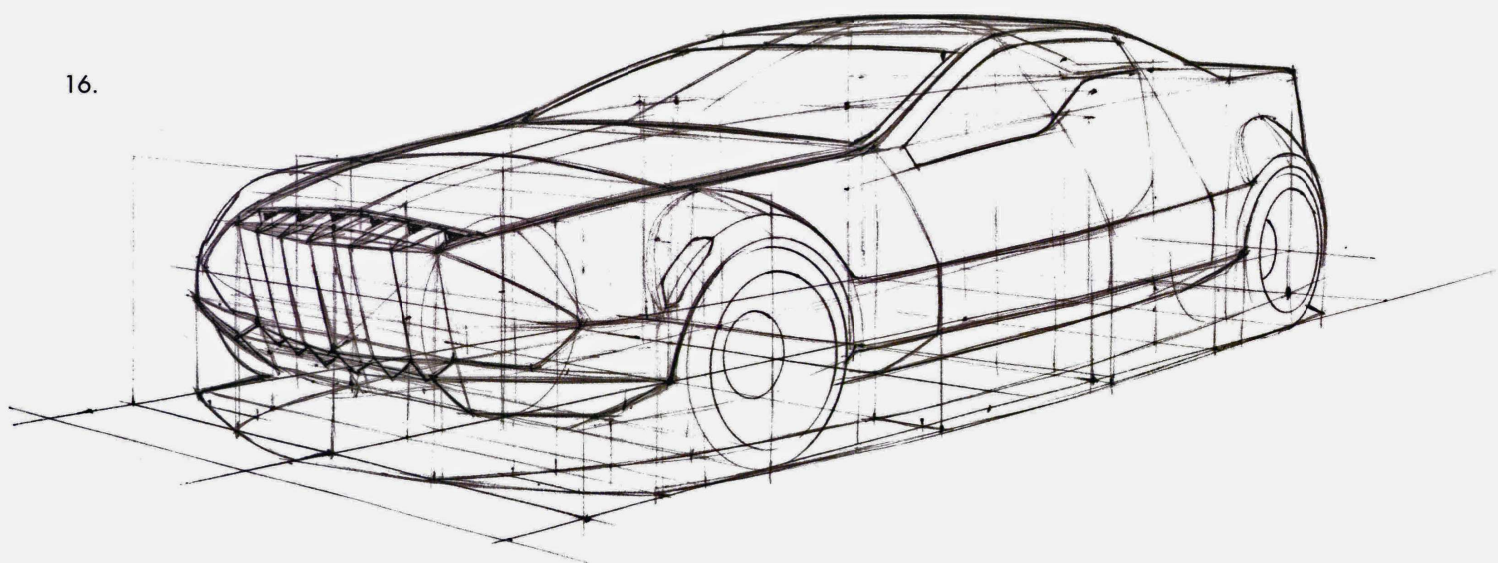
15.



14. Modifique a linha central para adicionar mais volume às seções X que percorrem a parte superior do carro e as seções Z que atravessam o frente do carro. De nota especial é como a base do pára-brisa, onde se conecta ao capô, torna-se uma linha de interseção e não uma linha de corte normal ao plano X ou Z. Agora vá em frente e bloqueie uma primeira passagem nas formas do farol, junto com um par de indicadores de direção que ficam na frente das superfícies elevadas do volante bem arcos.

15. Redefina as seções X e Z (linhas vermelhas) para corresponder ao novo central. Nesta fase, as superfícies básicas do corpo estão todas definidas e prontas para mais detalhamento. Ajuste a silhueta do telhado para a linha final agora que as seções X foram adicionadas.

16.

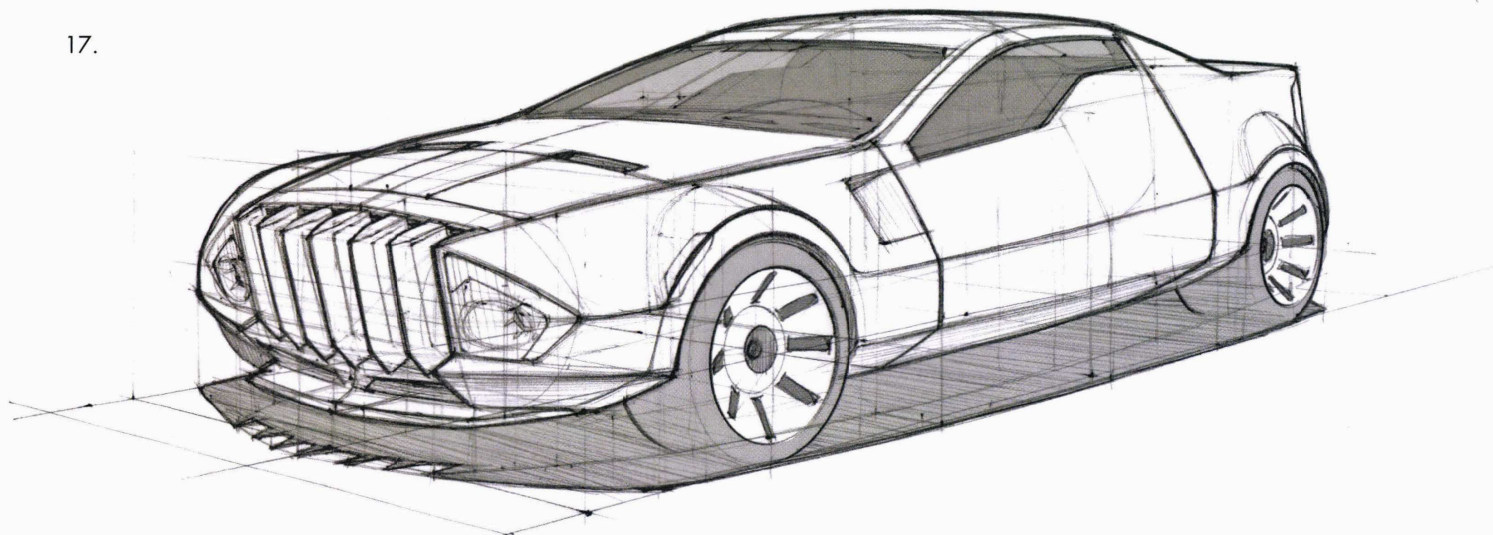


16. A narrativa para este projeto em particular exige um pouco de retro- carro bonito com um toque automotivo ligeiramente estranho. vamos tentar faça isso acontecer com os detalhes que são adicionados a seguir. Adicione um excesso grelha pesada e com lâminas verticais na frente para ajudar a alcançar o desejado estranheza. Para desenhá-lo, primeiro divida a área da grelha de cada lado da linha central em três segmentos aproximadamente iguais, que localiza a vertical

ponta de cada lâmina. Ao desenhar algo como esses grandes aletas da grelha, pense em cada uma como um novo volume e comece desenhando sua própria linha central e, em seguida, adicione o volume da aleta esboçando algumas seções X. Na verdade, é exatamente o mesmo tipo de construção de formulário que a própria carroceria, só que em menor escala.



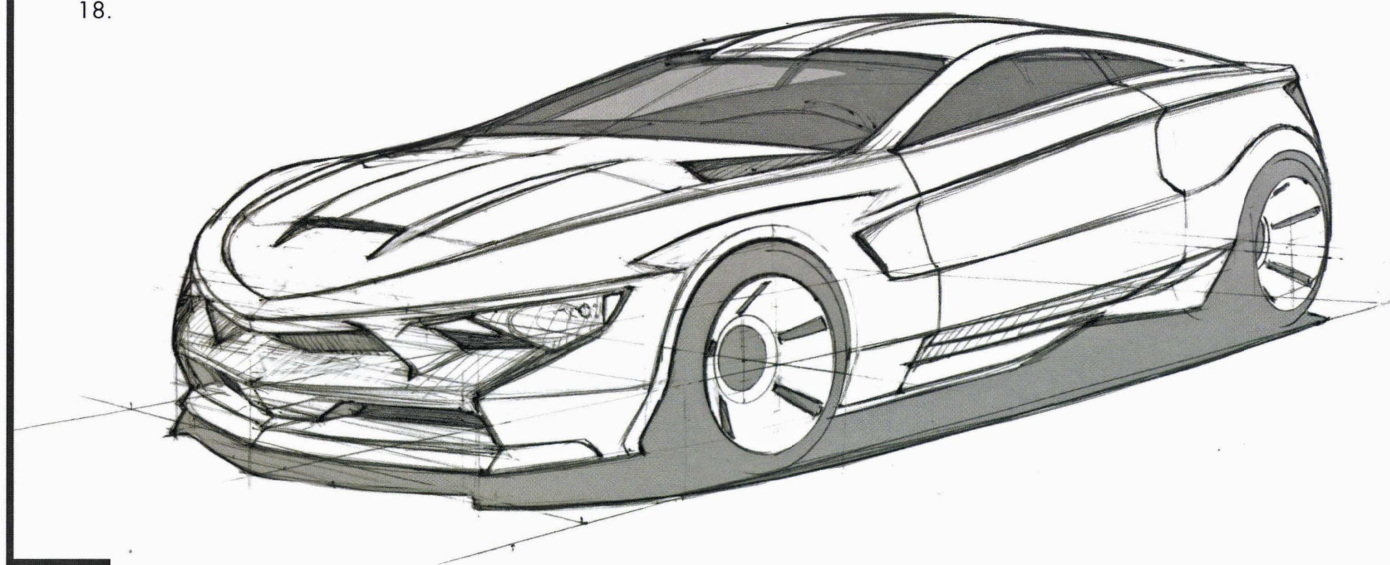
17.



17. Decida se uma sobreposição é necessária para criar uma aparência mais limpa desenho para apresentação (como foi feito para o avião na página 151) ou se este desenho de trabalho pode ser usado como está. Neste exemplo, a linha o trabalho foi fortalecido para enfatizar as formas sobrepostas. Um pouco valor plano foi adicionado ao interior, janelas, pneus e sombra projetada. Essa forma de sombra ajuda o espectador a entender um pouco mais sobre o

visão superior do objeto, mesmo que seja uma perspectiva POV bastante baixa. Além do trabalho de linha, foram adicionados mais alguns detalhes, como a barragem de ar dianteira, faróis, detalhamento da roda, aberturas de capô e um lado ventilação logo atrás da roda dianteira também. Este desenho agora com precisão representa o volume de um carro em perspectiva e pode ser renderizado facilmente ou retrabalhado com uma sobreposição para explorar mais variações de estilo.

18.



18. Digamos que o breve design mude e agora exija um visual mais esportivo carro. Sem problemas! Toda a perspectiva básica foi trabalhada no etapas anteriores, basta deslizar o desenho antigo sob um pedaço de papel transparente e faça uma sobreposição, mudando o estilo enquanto usa todas as mesmas diretrizes de perspectiva. É melhor trabalhar dentro de um bloco de papel para que haja alguma almofada sob ambas as páginas durante o esboço. A amarração da almofada ajudará a manter a base na posição para que ela não se move durante o trabalho. Nenhum dos desenhos em perspectiva

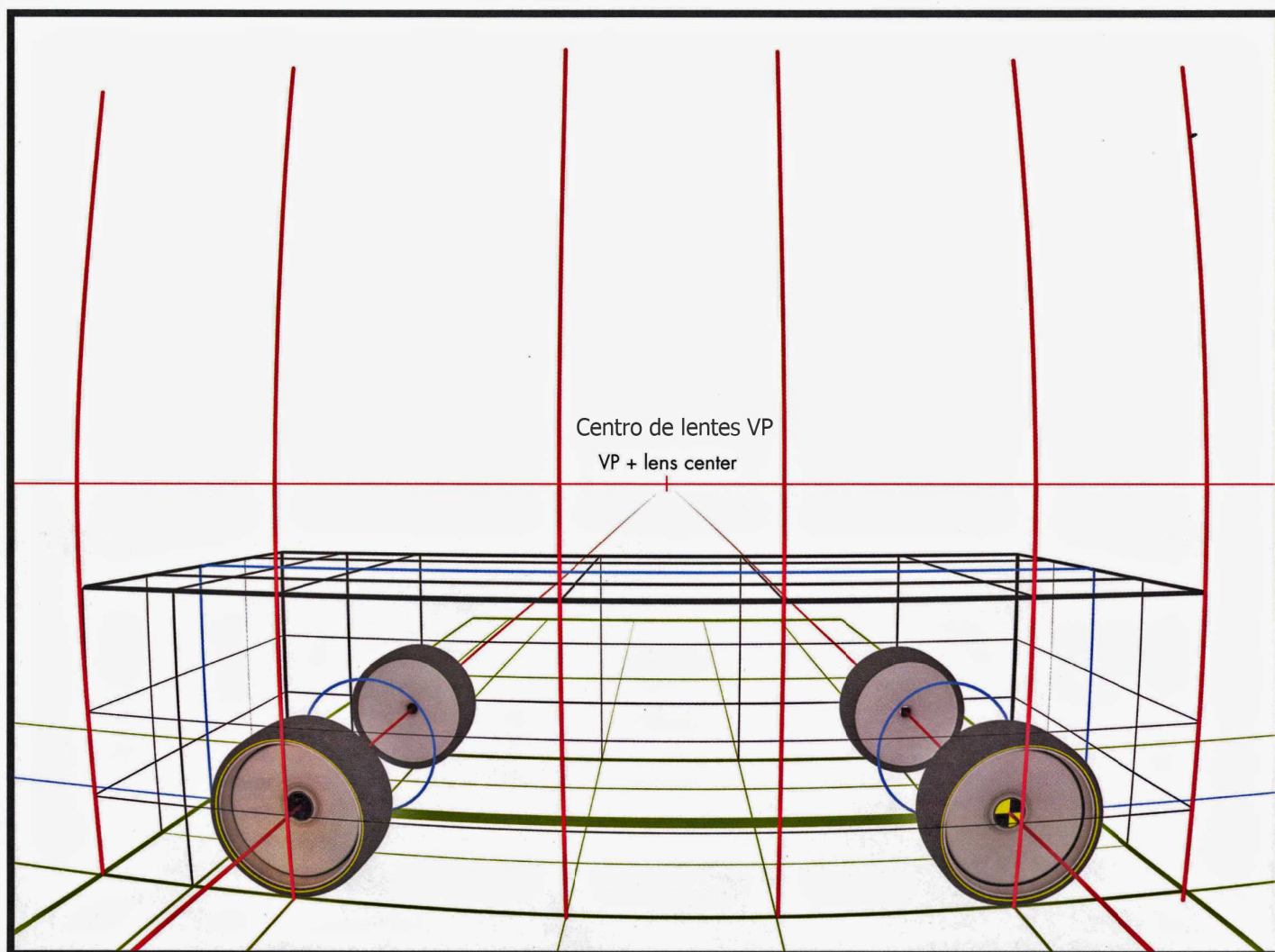
as etapas mudam ao fazer a sobreposição, apenas as formas. no exemplo acima, o nariz ficou um pouco mais longo e mais baixo e a roda traseira é um pouco maior que a roda dianteira, mas além disso, quase toda a embalagem geral permanece a mesma. Se o objetivo é melhorar o seu habilidades de desenho em perspectiva para comunicar e desenvolver seus projetos, usar sobreposições é uma maneira muito eficiente de criar rapidamente muitos variações de estilo.



## DESENHO DE VEÍCULO COM LENTE AMPLA ANGULAR

Usar uma grade de perspectiva de lente grande angular é uma prática muito comum com projetistas de veículos. Isso tem muito a ver com a forma como os carros são visualmente apresentados ao mundo através da publicidade e da fotografia. Um amplo- A lente da câmera angular faz com que o veículo pareça mais dramático ao deformar a grade de perspectiva em um espaço extremamente curvilíneo que não pode ser visto a olho nu. Isso torna as imagens intrigantes para o cérebro. Como só vemos esse efeito na fotografia de grande angular,

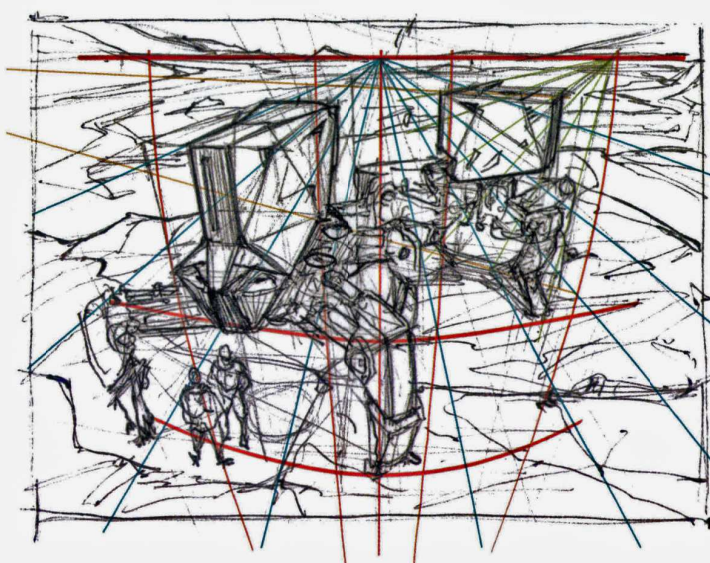
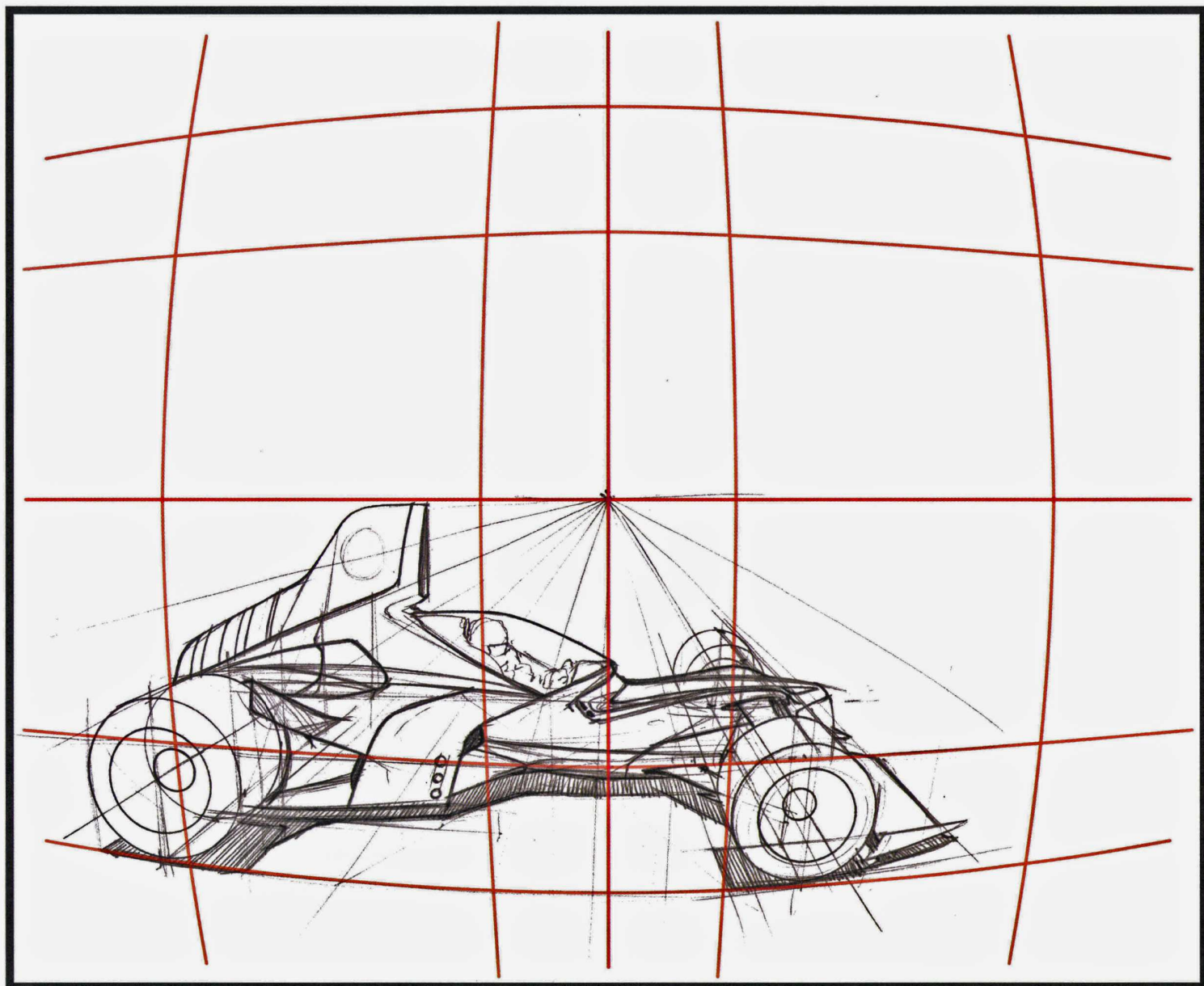
esboçar dessa maneira transmite as mesmas emoções dessas fotografias. Existem algumas diferenças sutis entre desenhar veículos com um grade curvilínea e uma grade linear (consulte a página 062 para uma atualização). Esse principalmente tem a ver com como a grade é configurada e qual parte da grade para usar no esboço. A maneira mais fácil e comum de criar um dessas grades para esboços de veículos é colocar a lente da câmera no centro do quadro da imagem.



Ao colocar a Linha do Horizonte e o Ponto de Fuga no centro, qualquer as linhas que irradiam do VP não serão distorcidas. Isso torna o esboço e espelhar as seções muito mais facilmente. Linhas verticais e horizontais na grade de perspectiva se dobrarão como se estivessem enrolando uma esfera. A quantidade de curvatura aumentará à medida que o comprimento da lente encurta e à medida que as linhas se afastam do centro da imagem. Esse tipo de grade tem cinco Pontos de Fuga para pensar: esquerda, direita, acima, abaixo e ponto morto. Observe esta convergência e a influência dos cinco Pontos de Fuga na grade acima. A coisa mais sutil a entender, e algo que fará o objeto esboçado parecer

um pouco mais deformado do que parece natural, é que as fotografias e esboços podem ser cortados para que apenas uma pequena parte de uma grade curvilínea maior é vista, resultando em uma imagem que pode parecer estranho. Portanto, se você deseja que as grades das lentes grande angulares pareçam mais natural, tente manter o objeto centralizado no quadro, adicione alguns elementos de fundo para reforçar o efeito da lente e não cortar a grade. Às vezes, no entanto, essa perspectiva não natural/deformada é escolhido deliberadamente por razões criativas, como mostram os exemplos na página oposta.

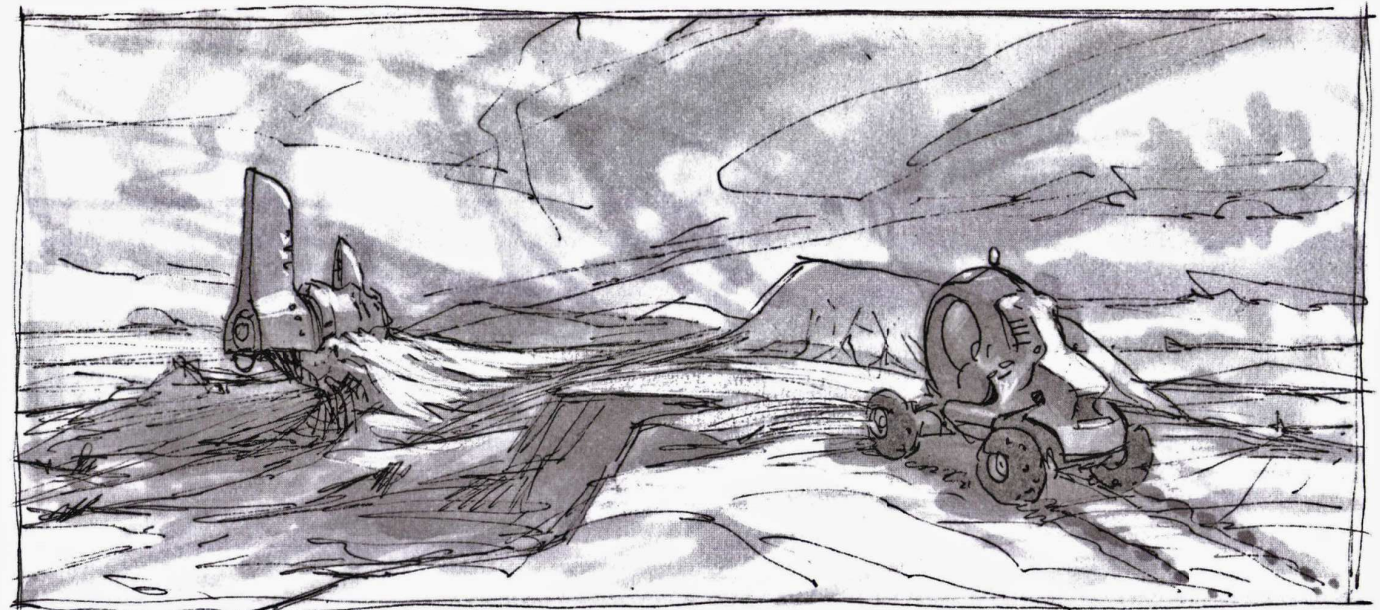
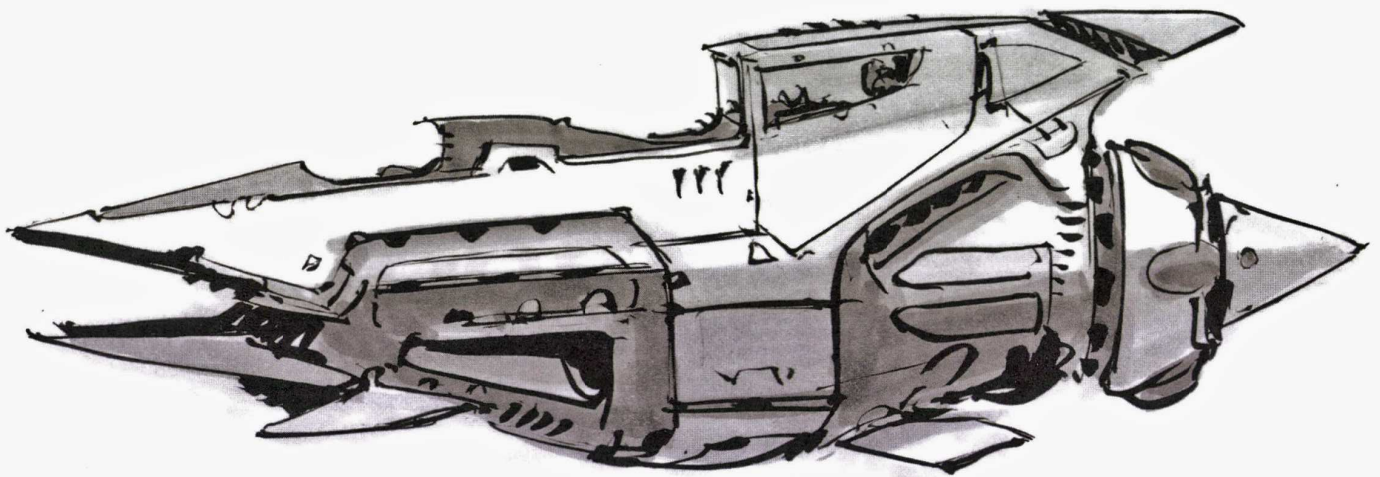
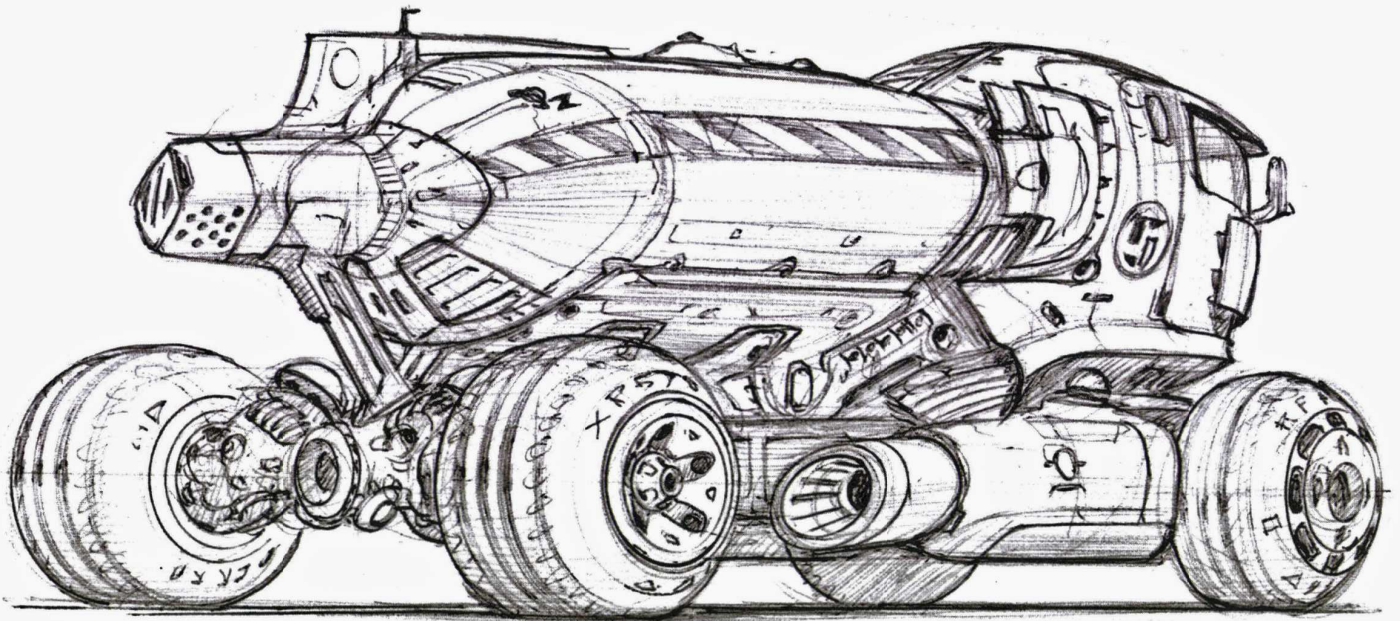




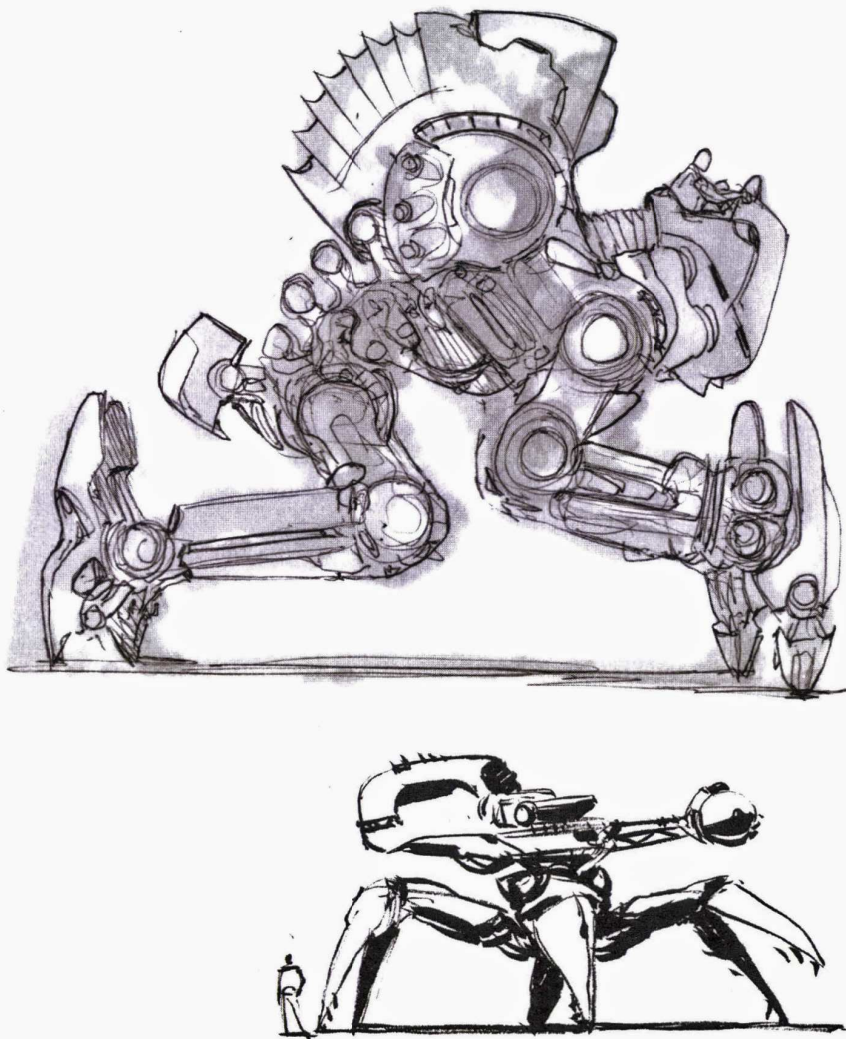
A grade usada para esboçar o carro de corrida (acima) é uma grade curvilínea adequada, mas apenas a metade inferior do lado esquerdo está sendo usada. A única maneira de já viu algo assim em uma fotografia é cortá-la após a imagem é levado.

O mesmo vale para o esboço inferior. Se esta fosse uma foto full-frame com uma lente grande angular, a Linha do Horizonte estaria dobrando porque está muito longe do centro da imagem. Como não está dobrando, deve ser uma grade curvilínea de lente grande angular recortada. Olhe para o mech walker que está mais longe e veja que tem mais dois Pontos de Fuga. Tecnicamente, essas diretrizes também devem ser dobradas mas para distâncias curtas, apenas desenhá-las bem retas. Olhando para o diretrizes verticais dobradas, observe que os mechs esboçados, pessoas e ambiente siga esta grade. Este recorte de uma lente grande angular ainda a imagem é um conceito importante para entender, pois adiciona estilização às suas imagens. Todas as construções de desenho em perspectiva são as mesmo, eles apenas usam uma grade extremamente curvilínea.









## CHAPTER 10

### ESTILOS DE ESBOÇO E MÍDIAS

Experimentar vários meios faz parte da alegria de desenhar. Isto pode parecer uma busca sem fim pela caneta certa ou pelo sketchbook, em que o papel aceita a tinta na perfeição. Assim tem sido para nós nas últimas duas décadas; um sempre agradável, teste sempre evoluindo de ferramentas e papéis. Este capítulo compartilha alguns dos nossos meios favoritos e os estilos de esboço que esses meios ajudam a criar. Tente adaptar um estilo que maximize o que cada meio tem de melhor em fazer. Por exemplo, lápis de grafite borra, então as gradações são fácil de fazer; apagar lápis de grafite também é fácil. Essas características devem ser vistos como oportunidades e podem ser incorporados ao estilo do esboço.

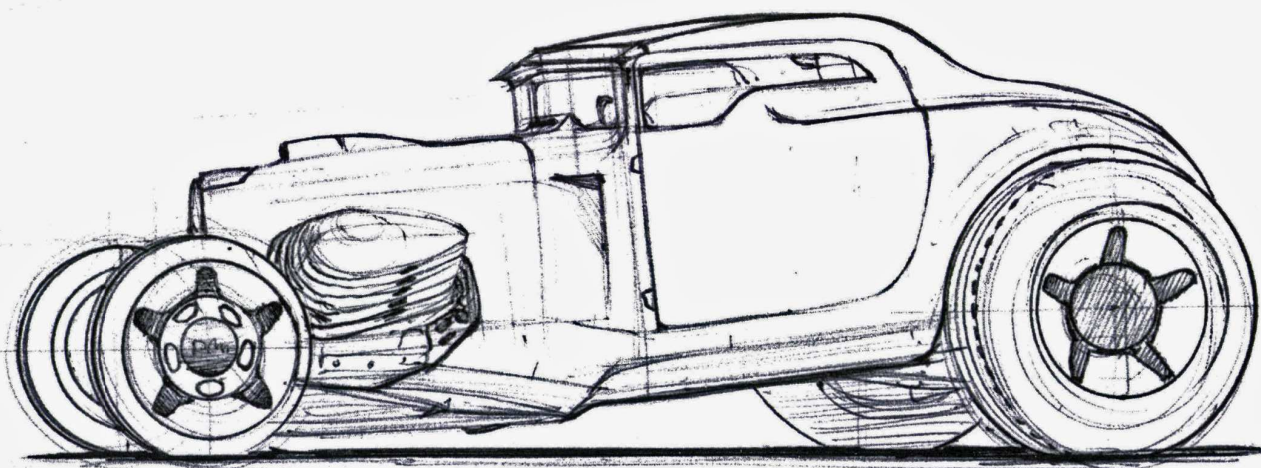
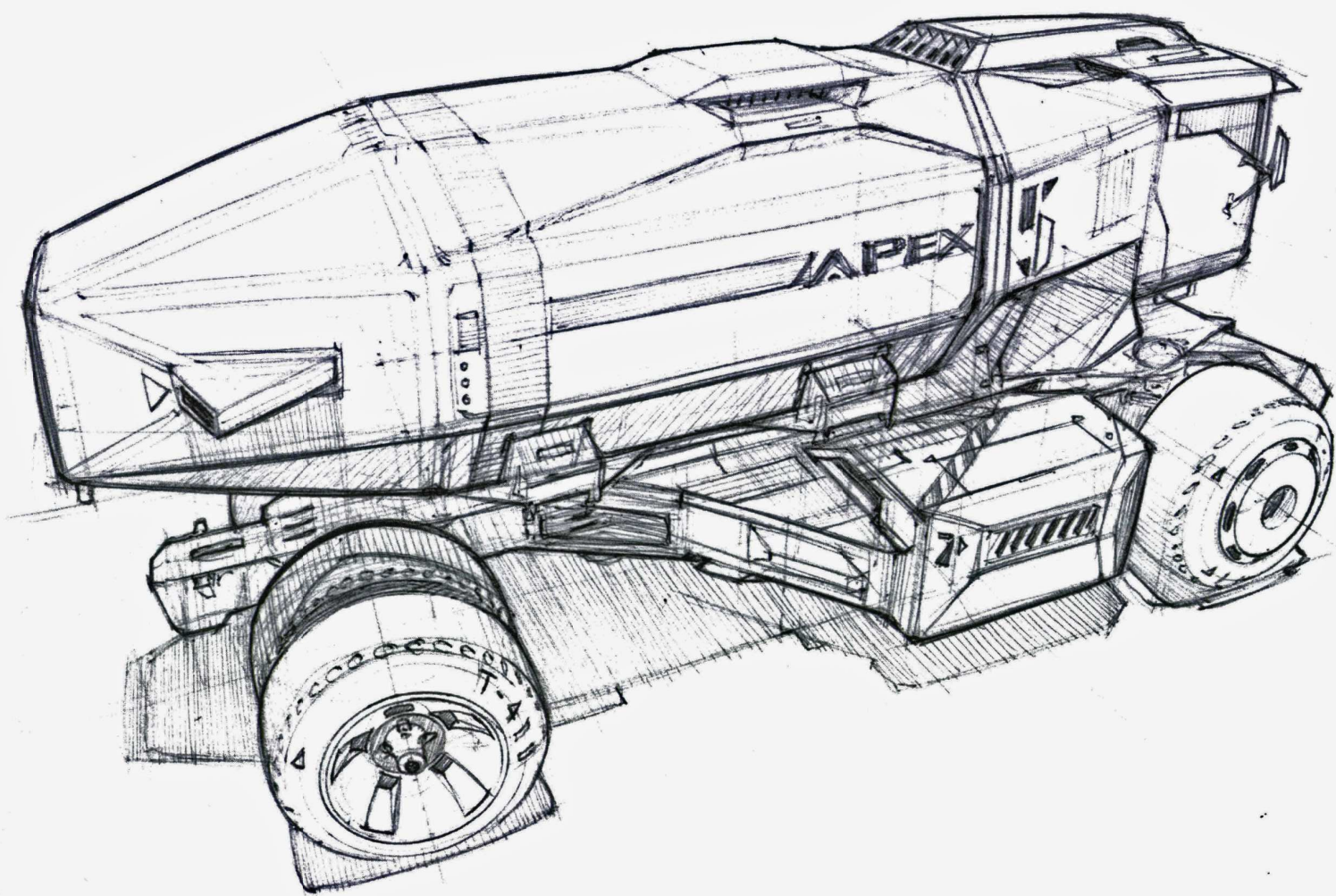
Ao contrário da maior parte deste livro, os esboços neste capítulo têm muitos valor renderizado e não são estritamente desenhos de linha. eles são apresentados aqui não como exercícios de renderização, mas como esboços com perspectiva

desenho e pensamento de design entrelaçados. A aplicação de valor em esses esboços estão lá para demonstrar a capacidade de explorar o design direção antes de se comprometer com o trabalho de linha mais forte. todos eles tem forte habilidade de desenho de perspectiva na raiz de seu apelo, sem que nenhuma quantidade de renderização com valor ou cor os melhoraria.

As especificidades de agregar valor e exemplos passo a passo de como usar as diferentes mídias serão abordadas no segundo livro desta série, Como renderizar. Uma lista completa de mídias preferidas com links para onde podem ser adquiridos podem ser encontrados online em: [www.scottrobertsonworkshops.com](http://www.scottrobertsonworkshops.com).

Descobrir ótimos materiais de arte é como uma caça ao tesouro. Quando você achar suprimentos que você ama, compre algum estoque extra para o futuro porque quando esses produtos são descontinuados - como às vezes são - é pode ser um dia muito triste, de fato.



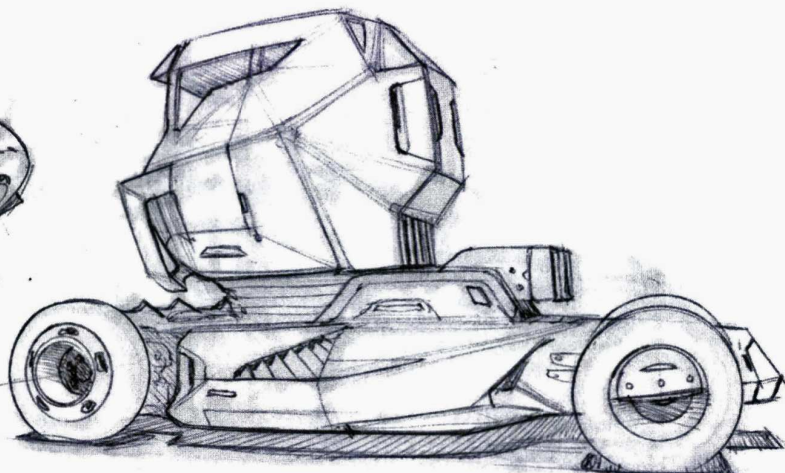
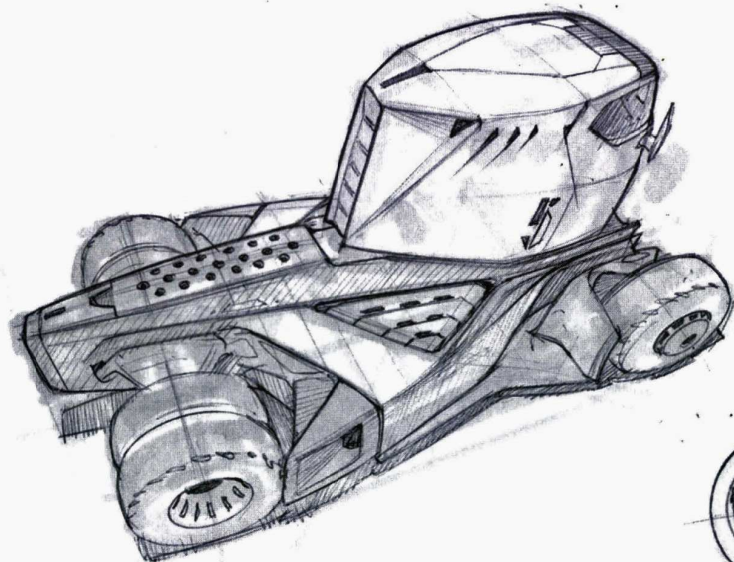
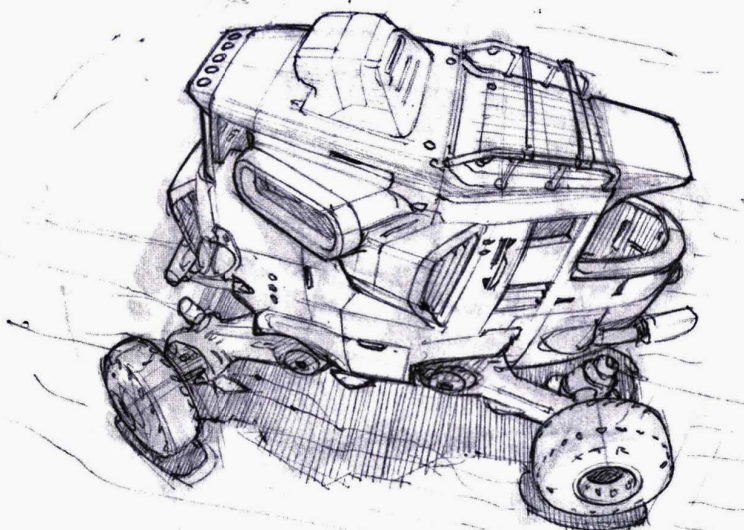
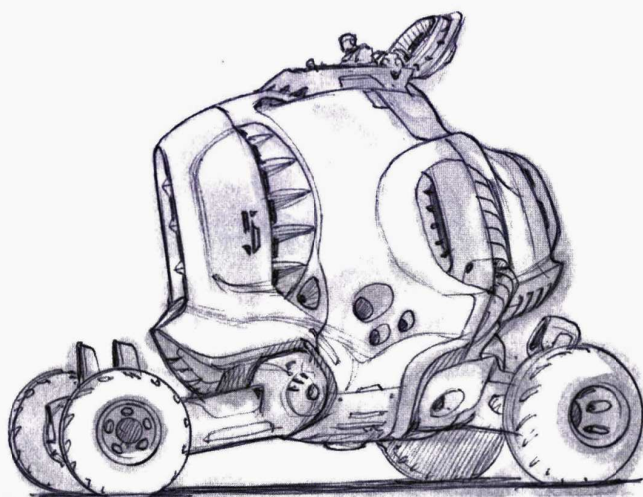
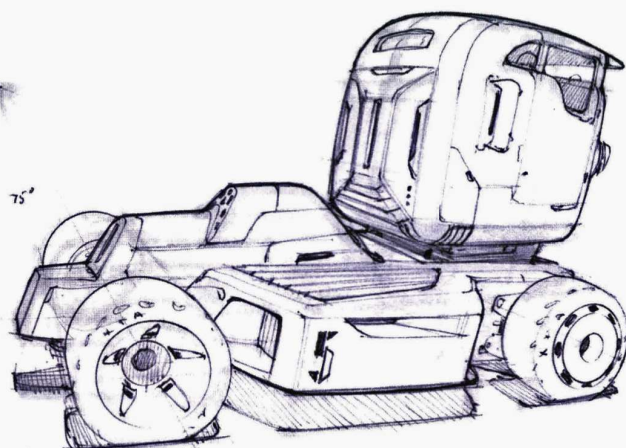
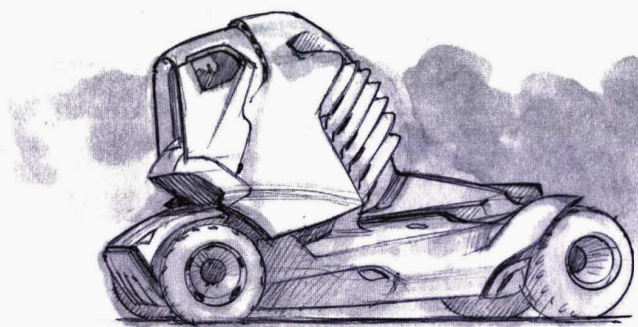


## CANETA ESFEROGRÁFICA

Canetas esferográficas são muito mais do que assinar cheques e escrever para fazer listas. Quando usado em papel que não é muito liso, como em um Strathmore sketchbook, ou em qualquer papel com um pouco áspero superfície, a caneta esferográfica realmente ganha vida. Com um suave o suficiente toque oferece linhas muito leves. Certifique-se de passar a ponta da caneta em um papel

toalha ou pano velho colocado ao lado do caderno enquanto pensa na próxima linha que você vai adicionar. Este bom hábito manterá a tinta de se enrolar na ponta da caneta e deixar grandes manchas uma obra-prima em construção.





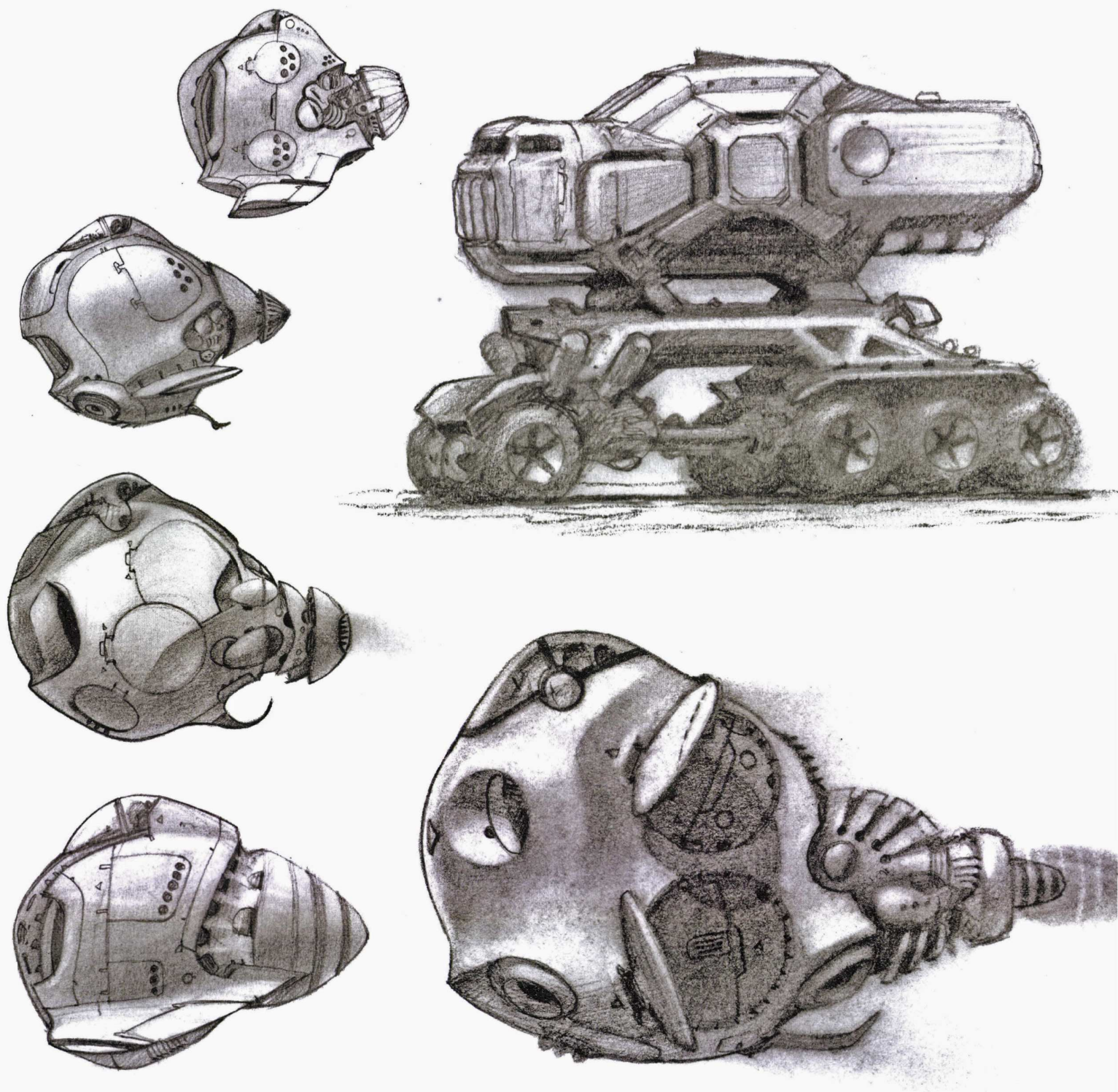
## MARCADOR COPIC + CANETA ESFEROGRÁFICA

Esta técnica foi usada repetidamente neste livro: comece com um marcador Copic cinza claro como um C-0, N-0 ou T-0, e esboce vagamente os formulários. Bloqueie silhuetas grandes ou adicione linhas-guia antes de colocar abaixo da linha de acabamento, trabalhe com uma caneta esferográfica. Tenha cuidado com

fazendo mais trabalho de marcador depois de ter adicionado a caneta esferográfica, pois vai manchar facilmente e deixar a maioria das linhas de caneta esferográfica roxas. Para renderizar o objeto, é melhor fazê-lo em uma fotocópia ou digitalização e renderizá-lo em um computador.





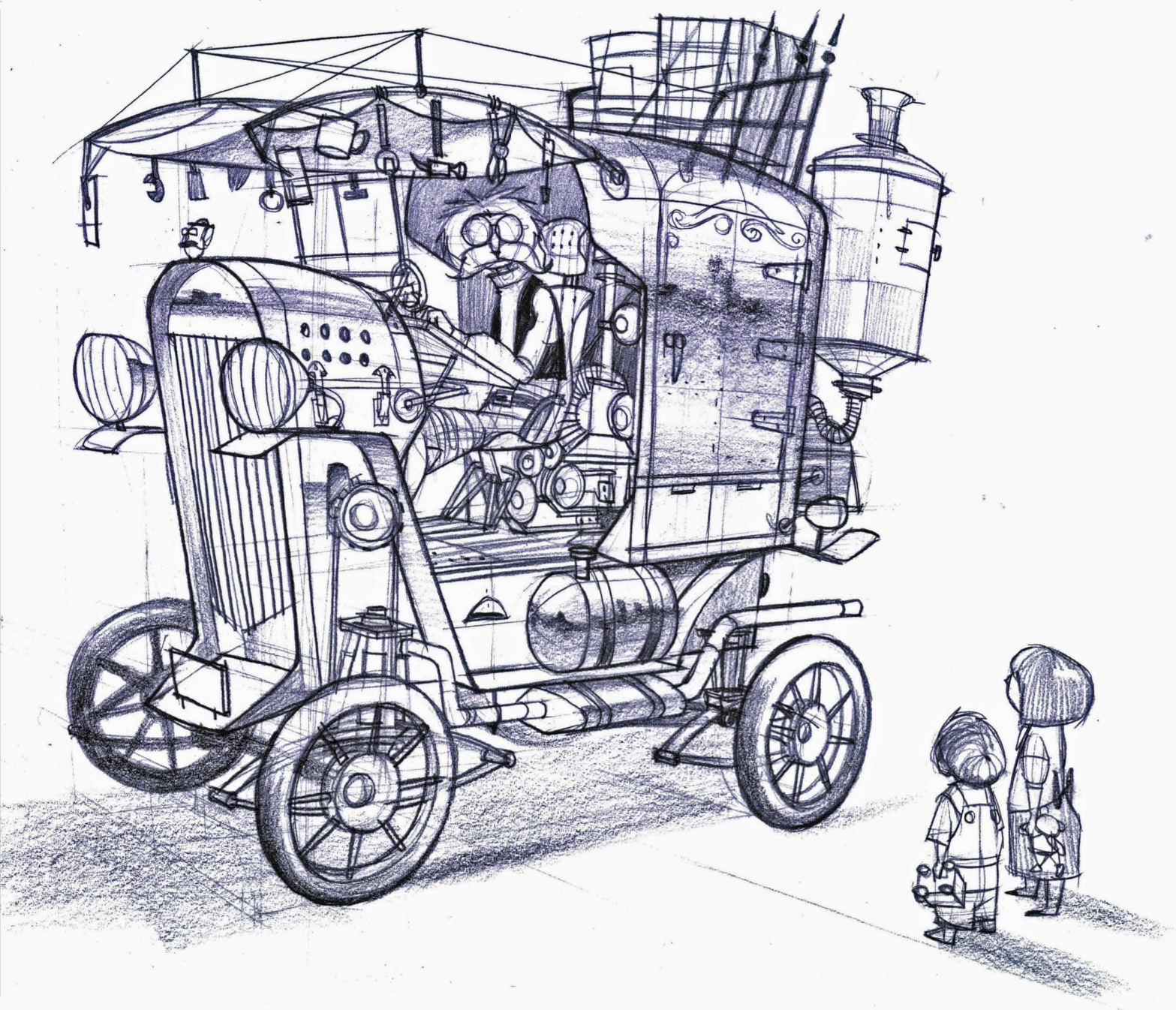


## LÁPIS DE GRAFITE

O grafite é um meio maravilhosamente flexível e é tão agradável usar, em sua familiaridade. Uma vez que é tão fácil manchar o grafite enquanto desenha, use isso como uma vantagem - esfume com uma almofada Webril ou um toco de borrão e esboço com o valor. O cérebro humano é condicionado a entender mudanças de valor como mudanças de forma, então apenas

brinque com as mudanças de valor e descubra formas dentro da mudança valores. Depois que as formas se materializarem, entre e refine-as com linha trabalhar. Se um bom esboço for criado usando grafite, certifique-se de borrife com um pouco de fixador Krylon quando terminar para evitar que manchando. Lembre-se que depois de pulverizado, será difícil para apagar nada disso.





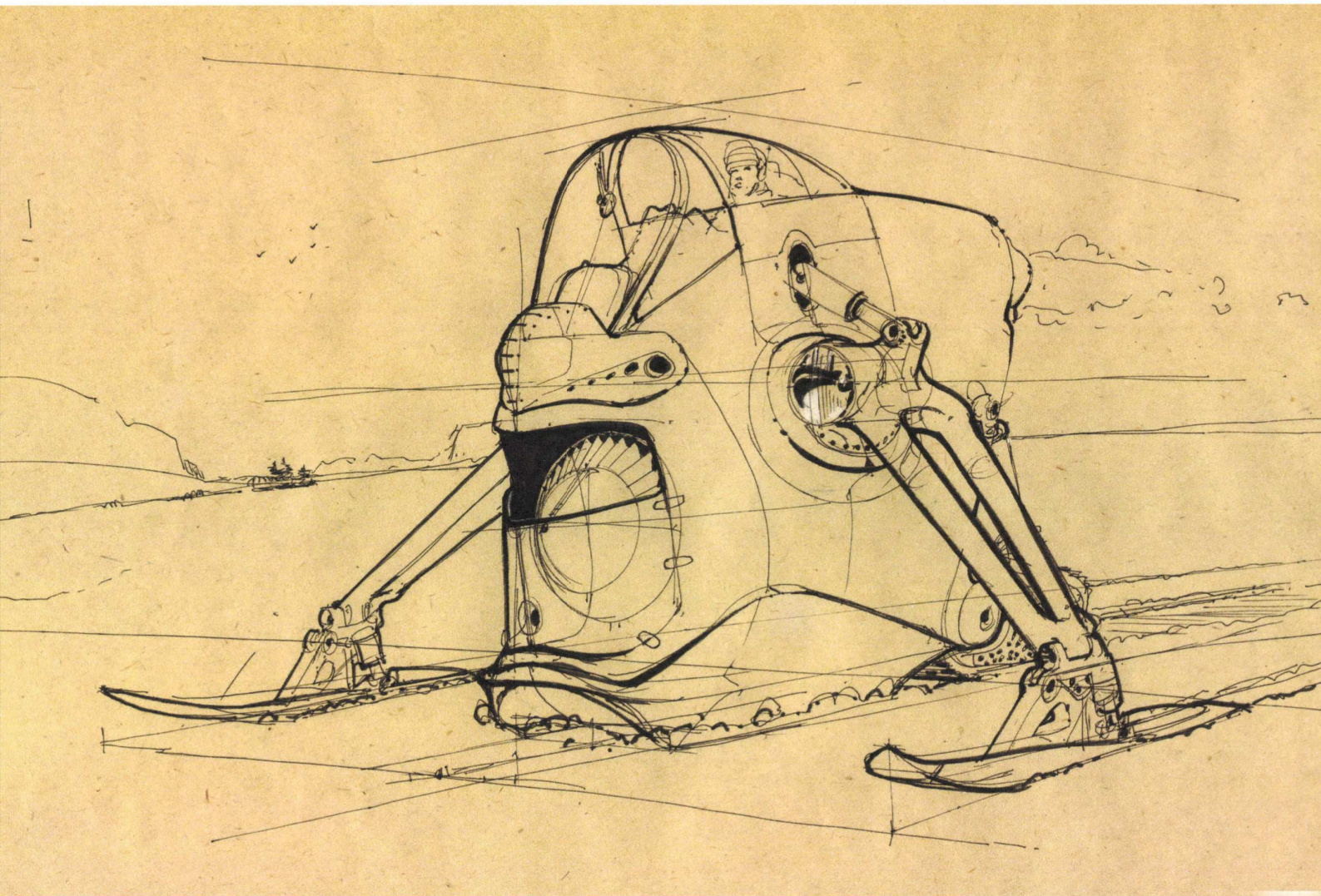
sketch by Roy Santua

Se você gosta da sensação de desenhar com um lápis, mas não está escuro o suficiente, tente usar um lápis de cor. Esses lápis, sendo o melhor o de manteiga Polychromos lisos fabricados pela Faber-Castell, não apagam com facilidade é necessário um leve toque. Como lápis de grafite, eles podem borrar, então usar o lado do lápis é uma maneira fácil de estabelecer gradações. Um lápis de cor é uma das ferramentas de desenho mais flexíveis que existe.

## LÁPIS DE COR

Lápis de cor são à base de cera, por isso é melhor não usar marcadores sobre porque o álcool na tinta do marcador dissolve a cera e entope as pontas, arruinando os marcadores caros. Resultados maravilhosos podem ser alcançados com os dois se todo o trabalho do marcador for primeiro, seguido por os lápis de cor.



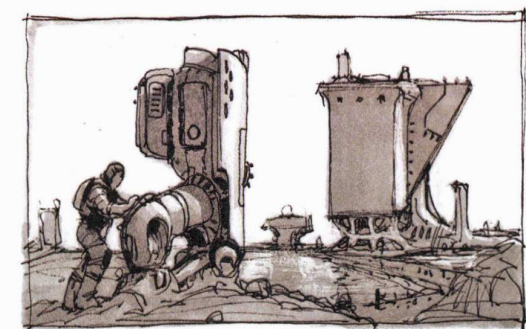
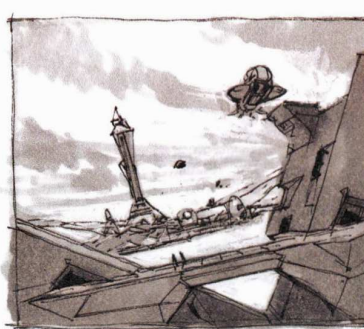
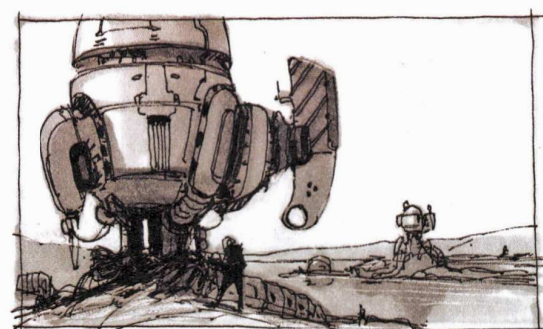
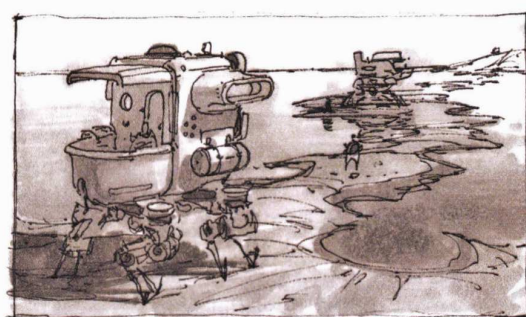
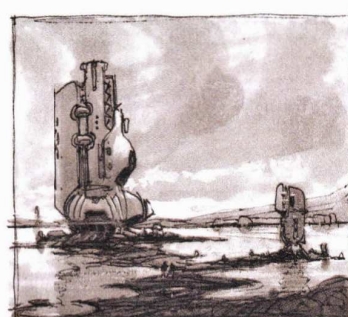
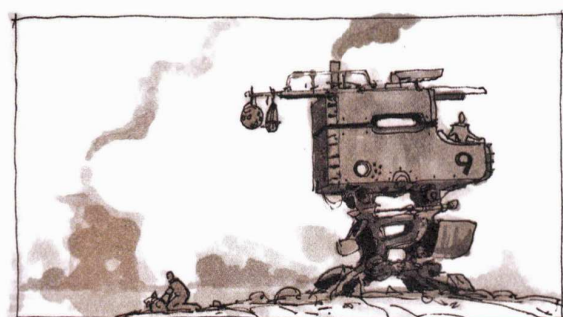
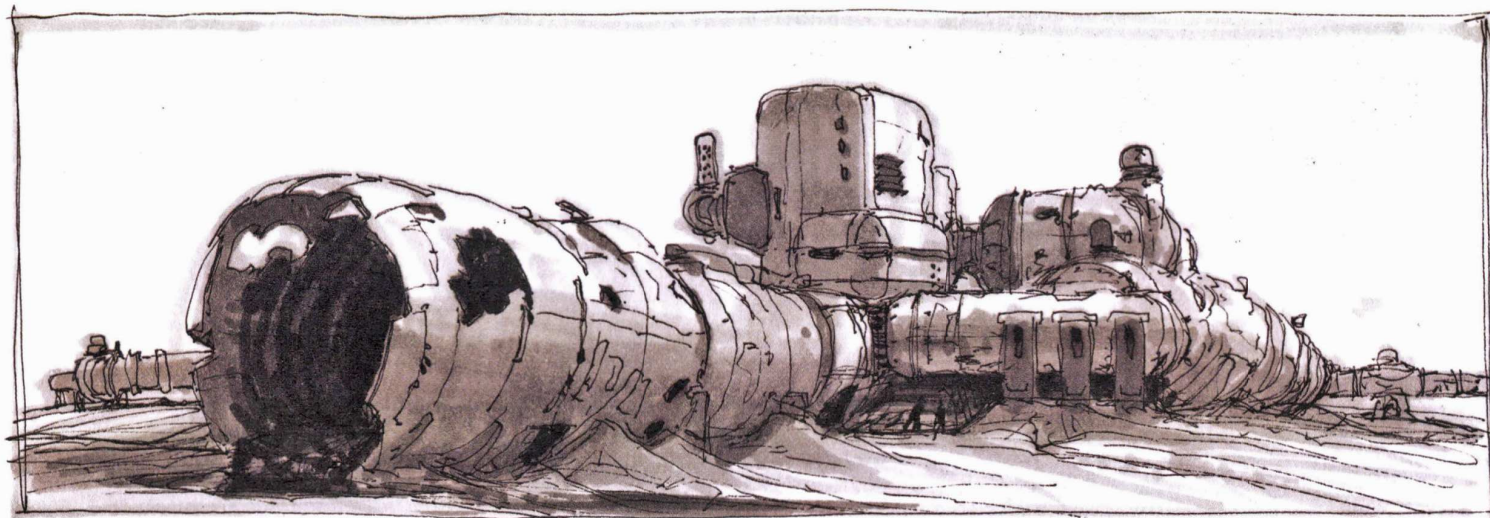


## CANETA PILOTO HI-TEC EM PAPEL DE JORNAL

A Pilot HI-TEC é uma excelente caneta por vários motivos. Os marcadores podem ser usado por cima dele quando está seco, as pontas são de aço e não dobras ou degradar a qualidade da linha à medida que se desgastam, ele vem em uma variedade de pesos e cores de linha - e, por último, fornece uma linha sólida e constante largura. Tente usar um em papel que seja bom e absorvente, como papel de jornal

ou papel bond com uma quantidade decente de dente (rugosidade). Se o papel for muito lisa, como pergaminho ou papel vegetal, a tinta demorará muito para secar, aumentando a probabilidade de manchas acidentais durante o esboço. Estar ciente desse papel de jornal não é muito arquivístico e desaparece rapidamente, mas é ótimo esboçar. As linhas mais grossas deste esboço foram feitas com caneta hidrográfica.





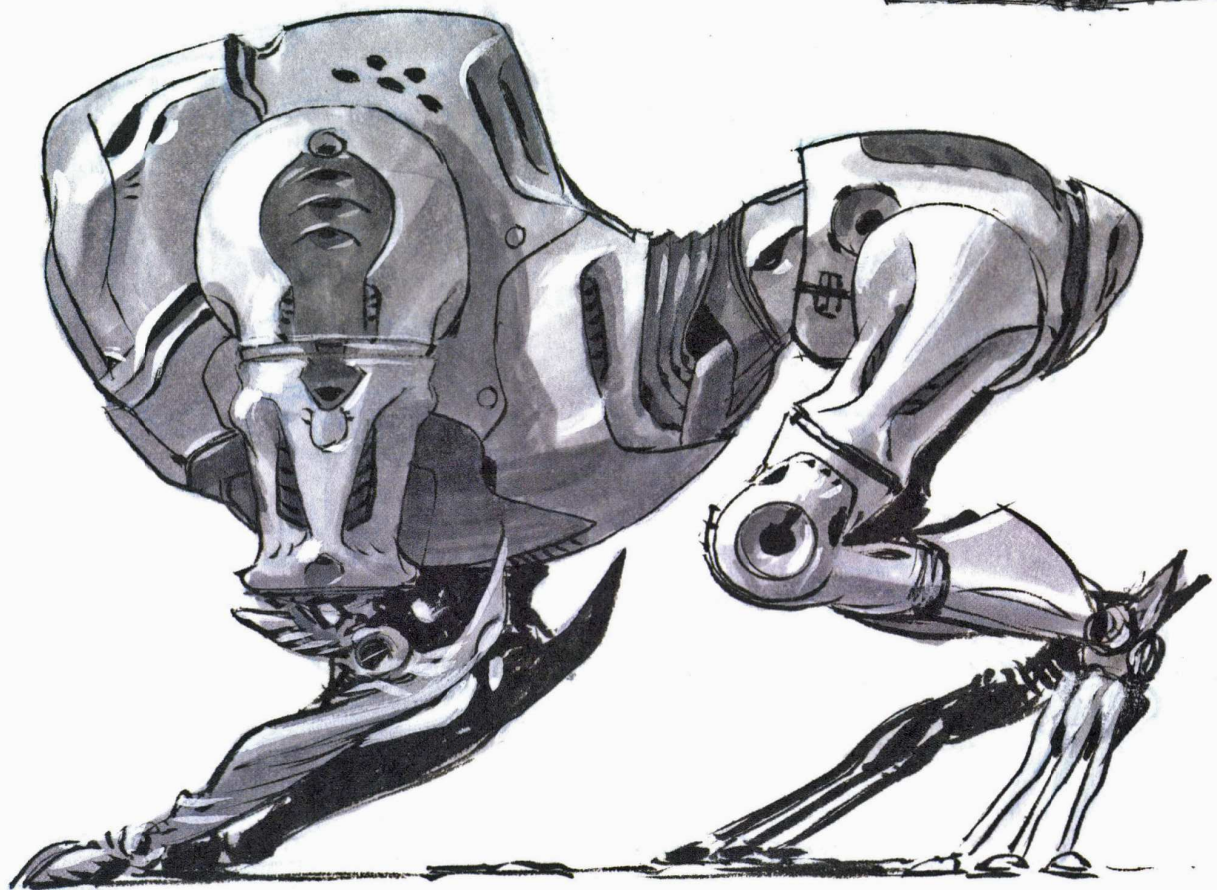
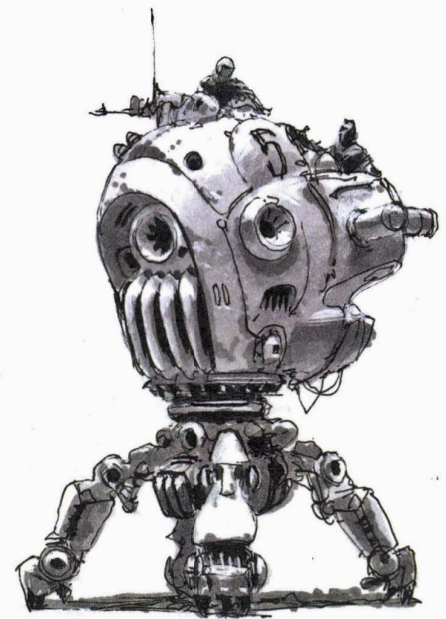
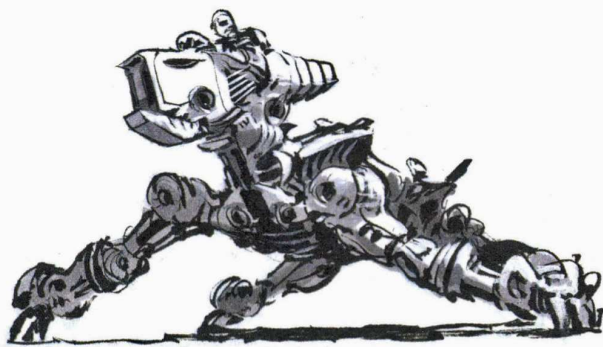
## MARCADOR DE COPIC + CANETA PILOT HI-TEC

Aqui estão alguns exemplos usando marcadores Copic com um Pilot HI-caneta TEC. Teve também um toque de Winsor & Newton Permanente Guache branco usado para limpar algumas das áreas brancas após a esboços foram feitos. Estes são mais esboços de valor total do que o

exemplos de marcador e caneta esferográfica na página 191 porque adicionar marcador sobre esta caneta não irá borrá-la, então é uma boa ideia vantagem da oportunidade.





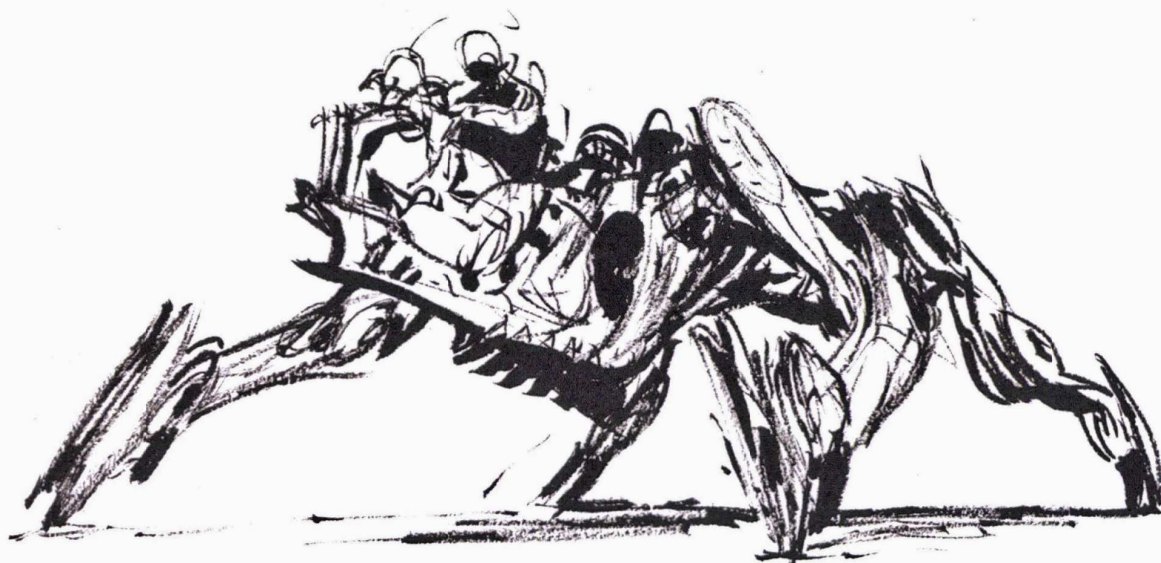


## LÁPIS DE COLORAÇÃO AZUL NÃO FOTOGRÁFICO + MARCADOR + CANETA BRUSH

A técnica clássica de um animador para criar diretrizes soltas e esboçadas é usar um lápis de cor azul não fotográfico e pintar o desenho com preto e fotografe ou faça uma cópia dele para que o azul não fotográfico as linhas desapareçam. Os exemplos aqui foram digitalizados em cores para que o azul as diretrizes do lápis ainda podem ser vistas. A ordem é importante: primeiro não

esboço de lápis de foto azul, depois marcador, depois linhas de tinta e depois mais marcador se a caneta de tinta usada não manchar. Se o lápis azul não fotográfico esboço é leve o suficiente, o marcador pode ser adicionado por cima dele, mas arruinar as pontas ainda será um problema.





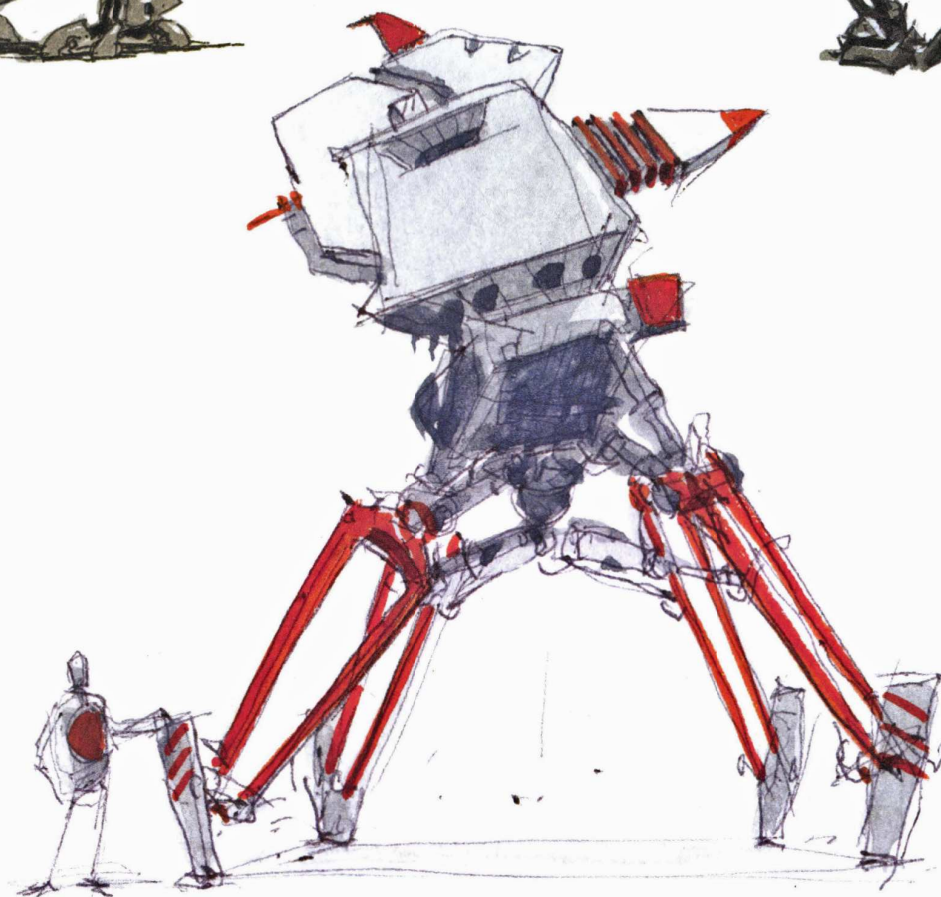
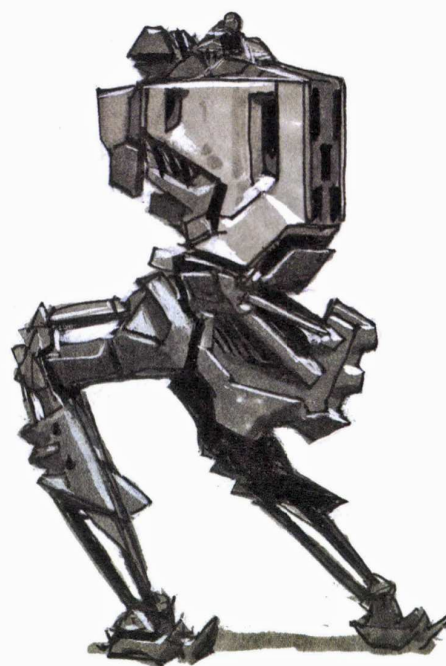
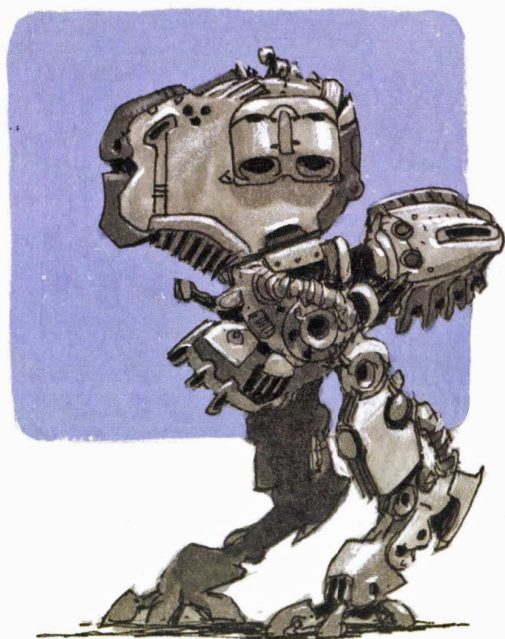
## CANETA PINCEL DE BOLSO PENTEL

Esta caneta versátil permite desenhar linhas muito grossas a muito finas em tinta preta. Tem uma ponta de pincel como um pincel real, e pode fazer linhas muito finas se o toque absolutamente leve for usado. Para aqueles que são um pouco desajeitados, usar esta caneta vai forçar o desenvolvimento de um toque mais leve. Não é ideal para iniciantes, pois requer prática para usar

habilmente, e como cada linha é totalmente preta, é muito difícil explorar antes de se comprometer com a linha. Por outro lado, usar esta caneta irá pensar em força e pré-visualização das linhas antes de serem desenhadas, porque uma vez que eles estão no papel, eles estão lá para ficar.





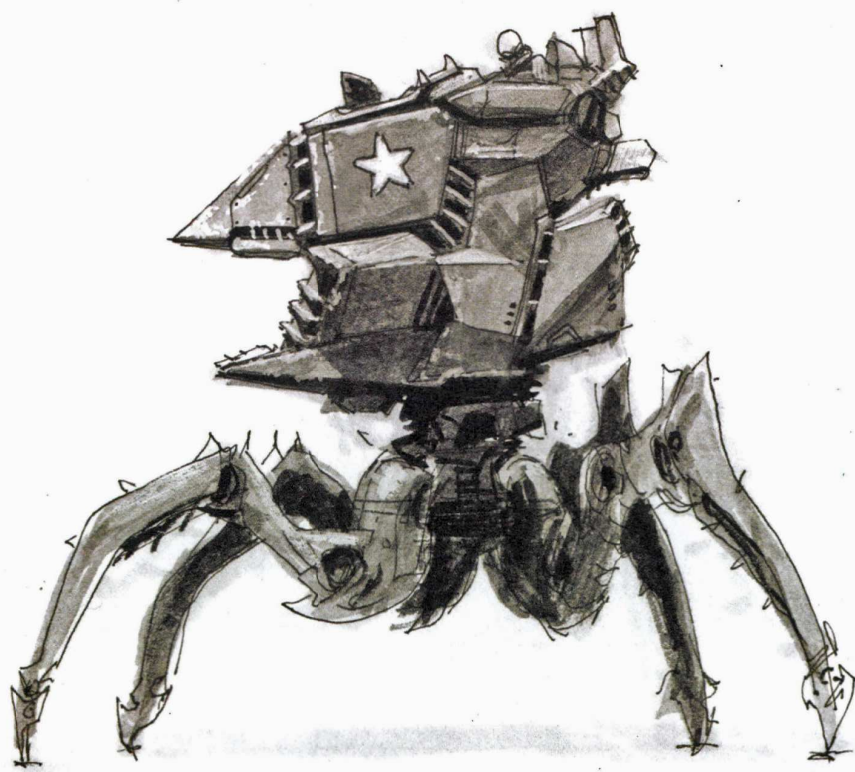
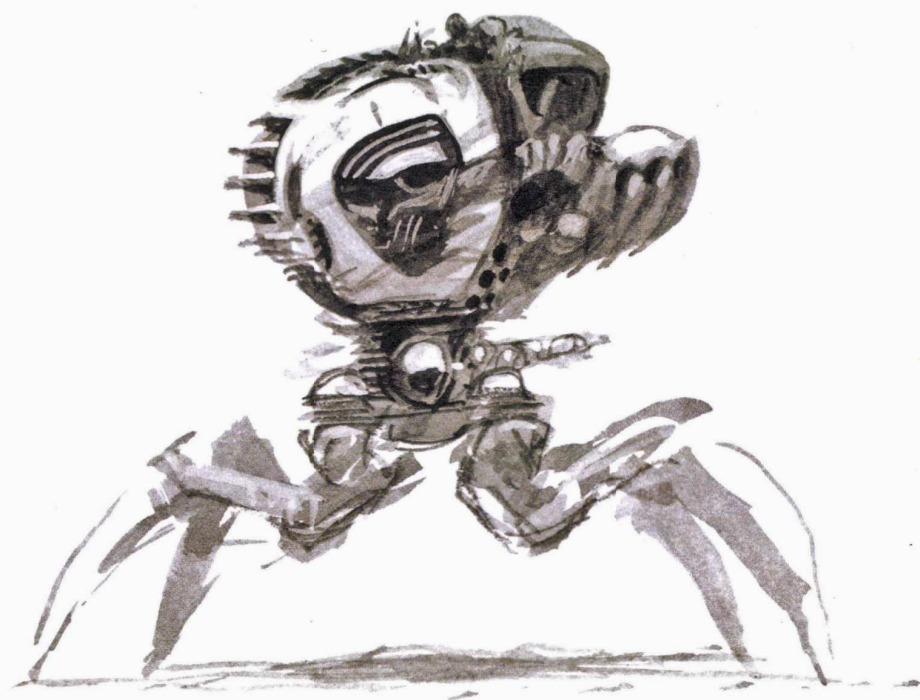


## MARCADOR DE CÓPIA + CANETA + GOUACHE

Os dois primeiros esboços desta página foram feitos com marcadores Copic e Canetas piloto HI-TEC (0,25 e 0,5), depois as silhuetas foram limpas com guache. O guache é ideal para isso, pois é opaco e pode cobrir os traços de marcador soltos deixados para trás durante a parte inicial do esboço.

Azul, branco e preto foram usados no esboço superior esquerdo e apenas preto e branco no canto superior direito. O esboço inferior foi feito com um caneta esferográfica, e guache foi usado para lavar por cima e adicione um rápido toque de cor gráfica.





Se pincéis e mídia úmida são atraentes e formas, em vez de linhas, são mais fáceis de pensar, tente guache ou tinta acrílica. Esses esboços foram feitos no quadro de ilustrações da Cottonwood Press com Winsor & Newton Jet Black e guache permanente branco. Pré-visualizando tudo

## GUACHE NO QUADRO DE ILUSTRAÇÃO

das construções de perspectiva ainda é necessário para fazer um decente palpite educado sobre a perspectiva do objeto, mas sem diretrizes visível, na verdade é mais fácil esconder as perspectivas soltas que mais resultado provável.





## PAPEL TONALIZADO + MÍDIA MISTA

Embora esta imagem seja altamente renderizada, ainda é um esboço, principalmente porque parte da silhueta ainda está sendo mantida pela linha de trabalho da caneta HI-TEC. Ele está incluído aqui porque é um excelente exemplo de um esboço de papel colorido. A maioria dos esboços em papel tonificado usa o tom do papel como o valor médio base das superfícies renderizadas. Trabalhando em papel tonificado é uma experiência muito amigável porque as linhas

têm um contraste muito baixo em comparação com vê-los em papel branco. Esse contraste mais baixo permite mais exploração antes de se comprometer com o linhas acabadas, e como o trabalho de linha não aparece tão facilmente, é uma técnica comum agregar algum valor ou um guache opaco plano de fundo, conforme mostrado neste exemplo, para ajudar o objeto a se tornar mais visível.





## DIGITAL: SKETCHBOOK PRO

Esta imagem foi criada usando o Sketchbook PRO da Autodesk. Ao trabalhar digitalmente, uma das maneiras mais divertidas de esboçar está com valor. Trabalhar dessa maneira é bastante limpo em comparação com o trabalho com várias mídias tradicionais juntas. Trabalhando em um tablet ou mesmo esboçar usando um aplicativo de smartphone pode ser divertido e agradável. No entanto, você precisará de tempo para aprender a manipular

o software, assim como você aprendeu a manipular mídia não digital. Mesmo que este seja um esboço de valor total, ainda é importante pensar sobre as técnicas abordadas neste livro. O apelo de qualquer esboço depende a qualidade do desenho subjacente. Este tipo de esboço de valor total serão abordadas em detalhes no próximo livro da série, Como renderizar.



## GLOSSÁRIO

### A

**Axis**, plural **Axes**: Uma das linhas de referência de um sistema de coordenadas.

**Ponto de fuga auxiliar**: Aquele ponto em direção ao qual linhas paralelas recuadas aparecem para convergir para elementos secundários de um objeto ou cena, como uma rampa ou um telhado inclinado.

**perspectiva atmosférica**: Uma técnica de renderização de profundidade ou distância na pintura modificando o tom e a distinção dos objetos percebidos como se afastando o plano da imagem, especialmente reduzindo os contrastes de claro e escuro. Também chamado **perspectiva aérea**.

### B

**Caixa delimitadora**: Uma caixa que define as dimensões gerais de um objeto.

**Linha de cintura**: Um limite horizontal que divide as partes superior e inferior da carroceria de um carro, especificamente a linha logo abaixo das janelas laterais do carro, a junção de a estufa superior e o lado inferior do corpo ou ombro.

### C

**Linha de caractere**: Uma linha ou vinco importante que pode ser esculpido ou criado pelo encontro de 2 planos na superfície de um objeto, e que dá ou adiciona definição e personalidade ou caráter ao formulário.

**Cone of Vision (COV)**: O cone de visão é a região visual exibida por um desenho que se relaciona com a visão normal de uma pessoa sem sua visão periférica.

**Linha de contorno**: Uma linha que se curva sobre a superfície de um objeto e revela a características da superfície.

**Convergência**: À medida que as linhas paralelas se distanciam, elas parecem se fundir em um ponto único ao nível dos olhos de uma pessoa (também conhecido como linha do horizonte),

**Coroa**: curvando-se para fora. A coroa no painel do corpo de um objeto é uma curvatura composta - geralmente convexo: em um plano seria simplesmente "curvatura".

**Linha de Corte**: A folga necessária entre dois painéis de carroceria adjacentes, como como entre uma porta e a carroceria lateral de um veículo.

### D

**Desenhar**: Desenhar através de uma superfície como se essa superfície tivesse uma pele invisível resultando em desenhos semelhantes a wire-frames vistos em programas de modelagem 3D.

**Grau (de elipse)**: O ângulo da linha de visada no qual o plano, definido por um círculo em perspectiva, é visto.

### E

**Vista de elevação**: Uma vista lateral de uma estrutura ou outra massa,

**Elipse**: um círculo em perspectiva.

### F

**Filete**: Um volume aditivo, geralmente com a seção transversal de um círculo, que combina dois volumes que se cruzam.



## G

**Estufa:** A estufa (ou estufa) de um carro compreende o para-brisa, vidros traseiros e laterais, os pilares que os separam (designado A-pilar, B-pilar e assim por diante, começando pela frente do carro) e o teto do carro.

**Plano de base:** O plano horizontal teórico recuando do plano de imagem para a linha do horizonte.

## H

**Feliz acidente:** Quando algo inesperadamente bom vem do que seria caso contrário, será considerado um acidente.

**Linha do horizonte:** Uma linha horizontal ao longo de uma imagem. Sua colocação define o visualizador. Nível dos olhos.

## J

**Jounce:** Mover-se bruscamente ou bruscamente para cima e para baixo; saltar.

**Distorção da lente:** O efeito aparente é o de uma imagem que foi mapeada em torno de uma esfera (ou barril). As lentes olho de peixe, que tiram visões hemisféricas, utilizam esse tipo de distorção como uma forma de mapear um plano de objeto infinitamente amplo em um plano finito área de imagem.

**Linha de visão:** Uma linha reta que se estende desde a fóvea central do olho até uma objeto no qual o olho está focado.

**Espessura da linha:** a espessura de uma linha desenhada.

**Perspectiva linear:** Um sistema matemático para representar objetos tridimensionais objetos e espaço em uma superfície bidimensional por meio de linhas que se cruzam são desenhados vertical e horizontalmente e que irradiam de um ponto (um ponto perspectiva], dois pontos (perspectiva de dois pontos), ou vários pontos em uma linha do horizonte como percebido por um espectador imaginado em uma posição arbitrariamente fixada.

## M

**Eixo menor:** A linha que divide uma elipse ao meio em sua dimensão estreita. O eixo menor é sempre perpendicular à superfície na qual a elipse se encontra.

**MOD0:** software de modelagem e renderização 3D feito pela Luxology, <http://www.luxology.com>

## O

**Oclusão:** Uma superfície escondendo outra superfície da vista.

**Vista ortográfica:** Uma visão única de um objeto em uma superfície de desenho sem convergência de perspectivas. Também chamada de visualização de rascunho.

**Sobreposição:** Uma folha de papel transparente colocada sobre uma fotografia ou outra obra de arte para fazer revisões.



## P

**Perspectiva:** Uma técnica de representação de volumes e relações espaciais em um superfície plana.

**Grade de perspectiva:** Uma rede de linhas desenhadas para representar a perspectiva de um rede sistemática de linhas no solo ou em planos XYZ.

**Plano de imagem:** O plano de um desenho que está no primeiro plano extremo de uma imagem, é coextensivo, mas não o mesmo que a superfície material da obra, é o ponto de contato visual entre o espectador e a imagem,

**ponto de vista (POV):** Uma posição a partir da qual alguém ou algo é observado.

## R

**Ponto de referência:** Uma marca definida em um local específico em um desenho de modo a permitir desenho em perspectiva preciso.

**Balancim:** Painéis da carroceria abaixo do compartimento de passageiros de um veículo.

## S

**Linhas de seção:** Linhas paralelas que se curvam sobre a superfície de um objeto em uma vertical ou horizontal (ou ambos) e revelam as características da superfície do item. Seção  
As linhas são semelhantes ao wire framing usado no design 3D.

**Ponto de estação:** Um ponto estacionário a partir do qual um observador está relacionado com o objeto/figura sendo desenhado. Pode ser muito alto ou muito baixo.

Alto = visão panorâmica. Baixa = visão de olho de minhoca.

**SketchUp:** software de modelagem e renderização 3D,  
<http://www.sketchup.com>

## T

**Esboço em miniatura:** Um esboço pequeno, rápido, conciso e descritivo,  
dente: A aspereza da superfície de um papel.

**Tumblehome:** A curvatura convexa para dentro da lateral de um carro acima da linha da cintura.

você

**Underlay:** Uma imagem ou desenho, muitas vezes de uma grade de perspectiva, colocado sob uma pedaço de papel para ser a base para o desenho de sobreposição.

## Y

**Ponto de fuga:** aquele ponto para o qual parecem convergir linhas paralelas que se afastam,  
vinheta: Linhas ou valores desenhados com menos contraste para dar a ilusão de profundidade.

## C

**Distância entre eixos:** A distância entre os pontos centrais das rodas dianteiras e traseiras.



**Poço da roda:** Um recesso na carroceria de um veículo para cobrir as rodas e pneus que devem ser grande o suficiente para acomodar toda a gama de movimento do pneu na suspensão.

**X**

**Plano X:** O plano no qual as seções X são desenhadas - geralmente considerado como a frente e visão traseira de um objeto.

**Y**

**Plano Y:** O plano no qual as seções Y são desenhadas - geralmente considerado como o lado vistas de um objeto.

**Z**

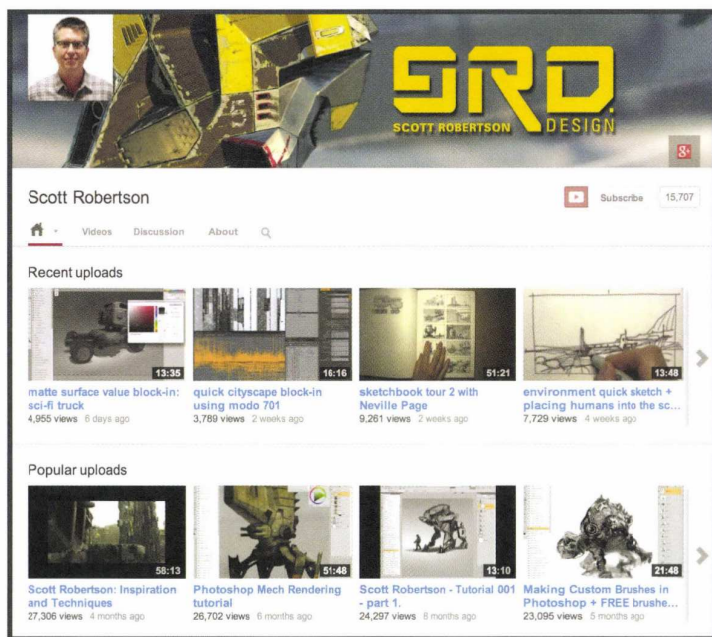
**Plano Z:** O plano no qual as seções Z são desenhadas - geralmente considerado como o topo e vistas inferiores de um objeto.

## INDICE

**Lentes de câmera** 118-119, 141, 167-168, 171, 186-187  
**Cone de visão** 23, 24, 27, 48  
**Plano de construção** 48-52, 98, 134, 149, 146  
**Linha de contorno** 70, 100, 102-103  
**Seções transversais** 40-43, 85-91, 94-99  
**Empate até** 15, 16, 86-91, 94-99  
**Elipse (anatomia)** 18-19, 72  
**Elipse (desenho)** 18-19, 73  
**Plano de terra** 21-27  
**Linha do horizonte** 21-27, 62-63, 120-121  
**linha de visão** 22-25, 27  
**Espessura da linha** 9, 59, 60-61, 64-70, 79, 100-101, 114, 185  
**Eixo menor** 18, 19, 73, 166-167  
**Vista ortográfica** 30, 82-84  
**Sobreposição** 151, 185  
**Grade de perspectiva** 45-63, 85, 133, 141, 180  
**Plano de imagem** 22, 48  
**Desenho de corte** 81-99, 146-151, 182-187  
**Estação ponto** 22, 24, 27, 48, 49  
**Esboço de miniaturas** 83, 112-114, 122, 130-132, 144-145, 158, 164-165, 191-192, 195, 197  
**Ponto de fuga** 24, 49, 54, 62, 76, 108  
**Vinheta** 101, 112-113  
**Método Visual Ray** 24  
**Esboço de trabalho** 82-83, 140, 185,  
**Sistema de coordenadas XYZ** 16, 81



## SCOTT ROBERTSON DESIGN: CANAL DO YOU TUBE



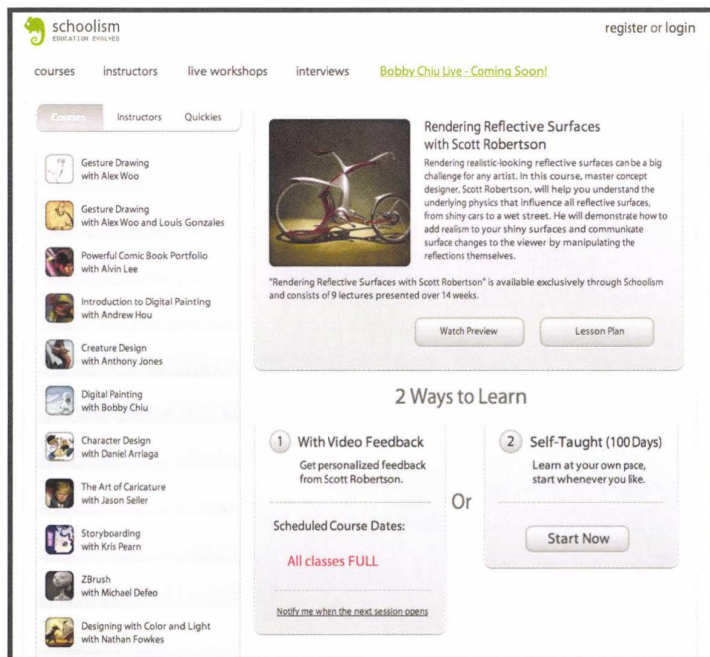
Um ótimo recurso educacional GRATUITO é o canal do Scott no You Tube,

<http://www.youtube.com/user/scottrobertsondesign>

Encontre muitos tutoriais educacionais relacionados a desenho, renderização e projeto. Novos vídeos são postados quase toda sexta-feira.



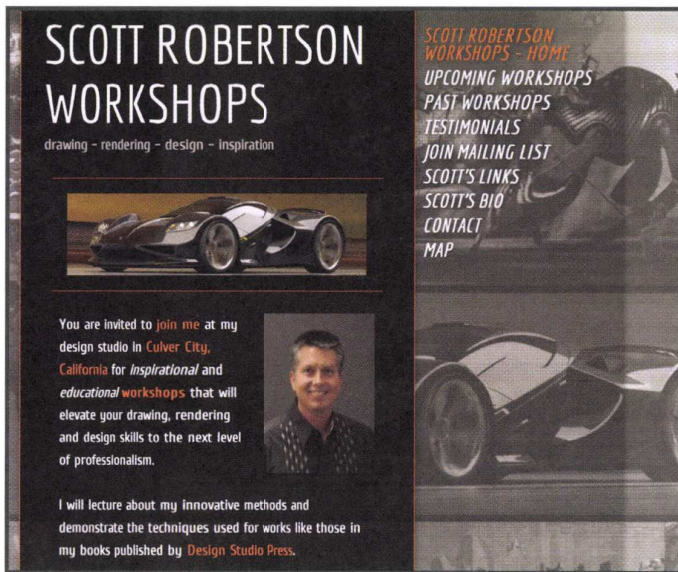
## SCOTT ROBERTSON SOBRE ESCOLISMO



Ansioso para começar a renderizar superfícies reflexivas? Incrível! Scott oferece um Curso online de 9 aulas através de [www.schoolism.com](http://www.schoolism.com). acabou 18 horas de palestras e demonstrações gravadas sobre o assunto. Além disso, arquivos PSD em camadas, pincéis PSD e imagens de referência são todos disponível para download, junto com um capítulo de seu próximo livro, Como renderizar.



## SCOTT ROBERTSON WORKSHOPS, EUA



Participe de um workshop no estúdio de Scott em Los Angeles para aprender ainda mais e interaja com outras pessoas criativas afins em seu estúdio legal! Confira o site da SRW e junte-se à lista de discussão em:  
[www.scottrobertsonworkshops.com](http://www.scottrobertsonworkshops.com)



## SCOTT ROBERTSON WORKSHOPS, ASIA



7/1 - 7/9

# SRW.

## 概念藝術 大師工作營

亞洲巡迴工作營 TAIWAN  
 台北 - 台中 - 高雄  
**[2013]** [www.srw-asia.com](http://www.srw-asia.com)  
 • Scott Robertson / Neville Page / Sparth /  
 Yoriko Ito / Faye Hsu



概念藝術大師 關於SRW品牌 工作營 售票 商品 SRW概念獎 聯絡我們



好萊塢重量級 概念藝術大師

Scott Robertson (MIB監製動畫 / 鋼鐵人 / BMW 等交通工具概念繪圖大師) - Neville Page (Tron光線電影 / Star Trek 星艦迷航記 / Prometheus 異星深淵 / X-Men 1-3 / Planet of the Apes 猿猴星球 / Avatar 阿凡達 / 薩達戰機 每架色彩鮮艷及層層結構) - Sparth (Nicolas Bouvier) (知名遊戲場景設計師 (Prince of Persia / Halo 最後一戰 / Assassin's Creed 刺客教條 / Rage) - Yoriko Ito (Madagascar 馬達加斯加 / Shrek 2 史瑞克 2 概念原畫師) 及跨媒體藝術設計師 Faye Hsu 等講授好手於亞洲地區演講

SRW  
概念藝術  
大師工作營

[2013] [www.srw-asia.com](http://www.srw-asia.com)  
 Scott Robertson / Neville Page / Sparth /  
 Yoriko Ito / Faye Hsu

AKITYPE  
STUDIOS

AUTODESK

bón

活動通

designstudio

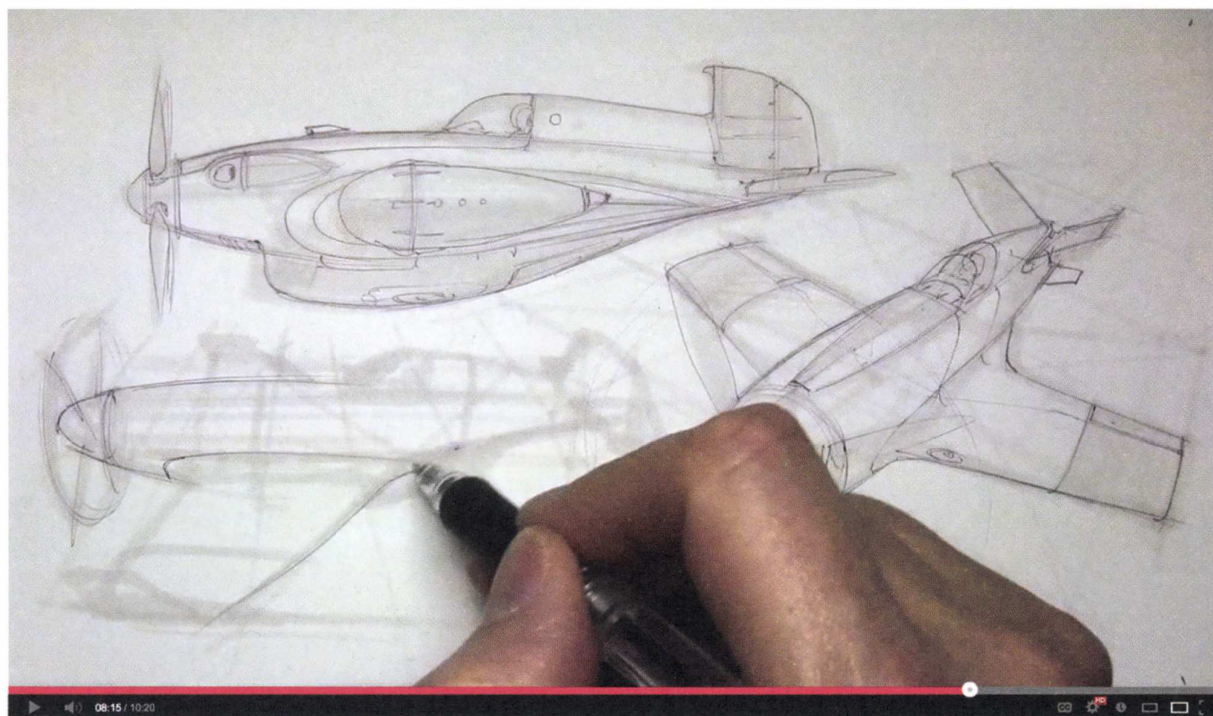
Se você estiver em Taiwan ou na China, assista a este evento com Scott e grande palestrantes convidados, ministrando workshops em diversos locais. O melhor maneira de manter contato e estar atualizado é através do site da SRW-Asia, <http://srw-asia.com>.

## LISTA DE LINKS DE VÍDEO

Para ver todos os vídeos educativos marcados pelo botão play neste livro, basta digitar o URL listado abaixo ou digitalizar o código QR à direita. Digite a senha, como desenhar, quando solicitado. Certifique-se de verificar de vez em quando para atualizações!



<http://scottrobertsonworkshops.com/h2dr/linklist>





## ABOUT THE AUTHORS



### **Scott Robertson**

**Former Chair of Entertainment Design: Art Center College of Design  
Designer / Author / Educator / Co-Producer**

With over 18 years of experience teaching and creating curriculum on how to design, draw, and render at the highest college level, Scott brings unique and unquestioned expertise to the presentation and communication of the subject of this book. He has authored or co-authored 11 books on design and concept art. In addition to books, he has co-produced over 40 educational DVDs with The Gnomon Workshop of which 9 feature his own lectures. Scott formerly chaired the Entertainment Design department at Art Center College of Design that he helped to create. He frequently lectures around the world for various corporations, colleges, and through his own workshop brand, SRW.

In addition to teaching, Scott has worked on a very wide variety of projects ranging from vehicle and alien designs for the Hot Wheels animated series *Battle Force Five*, to theme park attractions such as the *Men in Black* ride in Orlando, Florida for Universal Studios. Some of his clients have included the BMW subsidiary Design-works/USA, Bell Sports, Giro, Mattel Toys, Spin Master Toys, Patagonia, the feature film *Minority Report*, Nike, Rockstar Games, Sony Online Entertainment, Sony Computer Entertainment of America, Buena Vista Games, THQ, and Fiat to name just a few.

To see more of Scott Robertson's personal and professional work, please visit [www.drawthrough.com](http://www.drawthrough.com) and his blog at [www.drawthrough.blogspot.com](http://www.drawthrough.blogspot.com)

Scott can also be followed online at:

**Facebook:** [www.facebook.com/scott.robertson.005](http://www.facebook.com/scott.robertson.005)

**Instagram:** [scoro5](https://www.instagram.com/scoro5)

**Twitter:** [@scoro5](https://twitter.com/scoro5)

contact email: [scott@drawthrough.com](mailto:scott@drawthrough.com)



### **Thomas Bertling**

**Director of Entertainment Design: Art Center College of Design  
Designer / Engineer / Educator**

Thomas Bertling has an extensive background as a successful industrial designer and engineer, with a varied array of clients such as Disney, Samsung, and Whole Foods, and a diverse portfolio of completed products on the market, from state-of-the-art medical innovations to combat-ready military vehicles. This hands-on expertise gives him a distinct approach and remarkable edge in addition to being an acclaimed design educator. With substantial experience teaching all levels of perspective sketching and construction to both university students and corporate clients, he has created comprehensive and proven curricula rooted in practicality and real-world application. He currently serves as Director of Entertainment Design at Art Center College of Design as well as teaching several courses and training faculty members.

To see more of Thomas Bertling's personal and professional work, please visit [www.thomasworks.com](http://www.thomasworks.com).

